

This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*

**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 information of elements in Periodic Table of Elements.  
*Jadual 1 menunjukkan maklumat unsur dalam Jadual Berkala Unsur.*

Element Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
<b>Electron arrangement</b> <i>Susunan elektron</i>	2.8.1	2.8.2	2.8.3	2.8.4	2.8.5	2.8.6	2.8.7
<b>Atomic radius</b> <i>Jejari atom</i>	186	160	143	118	110	104	100

Table 1  
*Jadual 1*

- (a) Which period are the elements placed?  
*Kala yang manakah unsur itu terletak?*

1(a)

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

- (b) State the element that exists as diatomic molecule.  
*Nyatakan unsur yang wujud sebagai molekul dwiatom.*

1(b)

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

- (c) State the element that can form an amphoteric oxide.  
*Nyatakan unsur yang boleh membentuk oksida amfoterik.*

1(c)

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

- (d) Which element is a semi-metal?  
*Unsur yang manakah ialah separa logam?*

1(d)

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

- (e) Referring to the change in atomic radius, explain why the electronegativity increases across the period from left to right.

*Merujuk kepada perubahan jejari atom, terangkan mengapa keelektronegatifan bertambah merentasi kala dari kiri ke kanan.*

1(e)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (f) Sodium burns in oxygen to form sodium oxide.

*Natrium terbakar dalam oksigen membentuk natrium oksida.*

- (i) Write the chemical equation for the reaction.

*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.*

1(f)(i)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Sodium oxide dissolve in water to form a solution.

State the colour change of the litmus paper when it is placed in the solution.

*Natrium oksida larut dalam air membentuk larutan.*

*Nyatakan perubahan warna pada kertas litmus apabila dimasukkan ke dalam larutan itu.*

Total A1

9

[1 mark]  
[1 markah]

- 2 (a) Sofa is covered by a material that contains polymer X which consists of basic units. The structural formula for polymer X is shown in Diagram 2.1.

*Sofa dibalut dengan bahan yang mengandungi polimer X yang terdiri daripada unit asas. Formula struktur bagi polimer X ditunjukkan dalam Rajah 2.1.*

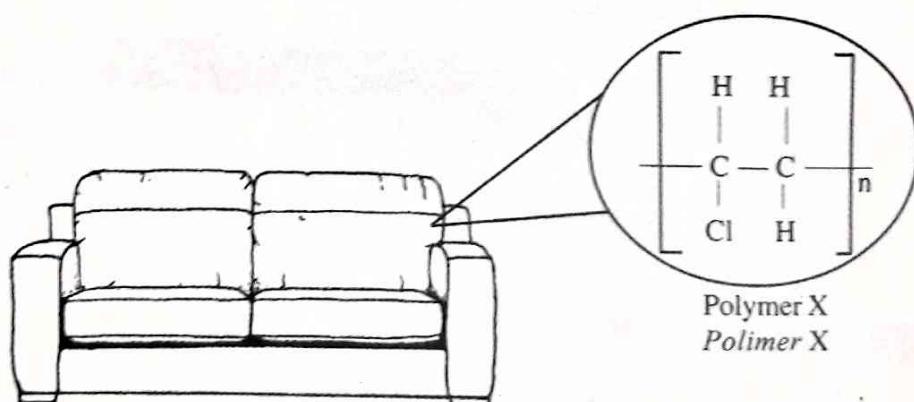


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

- (i) What is the meaning of polymer?

*Apakah yang dimaksudkan dengan polimer?*

2(a)(i)

1

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) State the name of the basic unit that forms polymer X.  
*Nyatakan nama bagi unit asas yang membentuk polimer X.*

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

2(a)(ii)

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (b) Chlorine, Cl in polymer X as shown in Diagram 2.1 is replaced with methyl,  $\text{CH}_3$  to form polymer Y.

*Klorin, Cl dalam polimer X seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1 digantikan dengan metil,  $\text{CH}_3$ , untuk membentuk polimer Y.*

- (i) Draw the structural formula for the basic unit of polymer Y.  
*Lukis formula struktur bagi unit asas polimer Y.*

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

2(b)(i)

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (ii) State the name of polymer Y.

*Nyatakan nama bagi polimer Y.*

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

2(b)(ii)

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (iii) State **one** similarity and **one** difference between the structural formula of polymer Y and its basic unit in 2(b)(i).

*Nyatakan **satu** persamaan dan **satu** perbezaan antara formula struktur bagi polimer Y dan unit asasnya di 2(b)(i).*

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

2(b)(iii)

[2 marks]  
[2 markah]

2

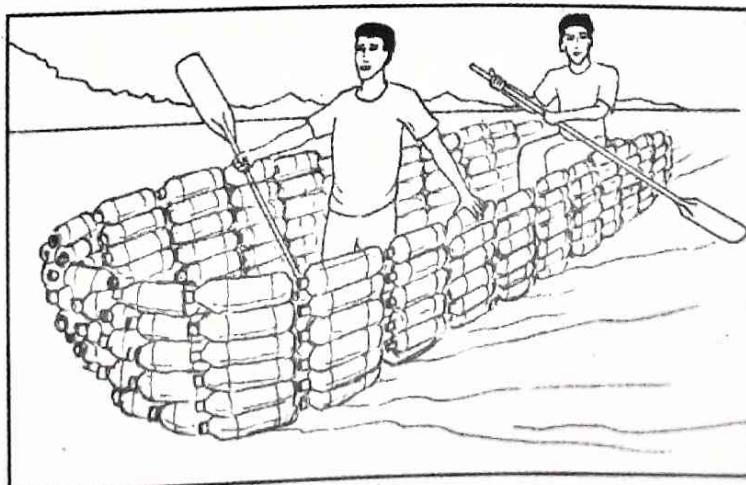


Diagram 2.2

Rajah 2.2

- (c) One of the uses of polymer is to make plastic bottle. Improper disposal of plastic bottles can cause pollution. Based on Diagram 2.2 and the pollution issue, faced by our nation, justify the use of polymer.

*Salah satu penggunaan polimer adalah membuat botol plastik. Pelupusan botol plastik yang tidak terurus boleh menyebabkan pencemaran. Berdasarkan Rajah 2.2 dan isu pencemaran, yang dihadapi oleh negara kita, wajarkan penggunaan polimer.*

2(c)

3

Total A2

9

[3 marks]  
[3 markah]

- 3 (a) Green plant undergoes photosynthesis to produce glucose. The molecular formula of glucose is  $C_6H_{12}O_6$ .

*Tumbuhan hijau menjalankan fotosintesis untuk menghasilkan glukosa. Formula molekul bagi glukosa adalah  $C_6H_{12}O_6$ .*

- (i) What is the meaning of molecular formula?

*Apakah yang dimaksudkan dengan formula molekul?*

3(a)(i)

1

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Write the empirical formula for glucose,  $C_6H_{12}O_6$ .

*Tulis formula empirik bagi glukosa,  $C_6H_{12}O_6$ .*

3(a)(ii)

1

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) The chemical equation for photosynthesis is as below.



Give **three** information that can be interpreted from the chemical equation.

*Persamaan kimia bagi fotosintesis adalah seperti di bawah.*



*Berikan tiga maklumat yang dapat ditafsir daripada persamaan kimia itu.*

3(a)(iii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) An iron nail that is exposed to air and water to form rust, hydrated iron(III) oxide,  $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ . Chemical equation for the reaction is as follows:

*Paku besi yang terdedah kepada udara dan air menghasilkan karat, ferum(III) oksida terhidrat,  $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ . Persamaan kimia untuk tindak balas itu adalah seperti berikut:*



- (i) Balanced the chemical equation for the reaction by determine the value of X, Y and Z.  
*Seimbangkan persamaan kimia untuk tindak balas itu dengan menentukan nilai X, Y dan Z.*

X : .....

Y : .....

Z : .....

**3(a)(i)**

[3 marks]  
[3 markah]

3

- (ii) State the number of moles of iron that is required to produce 1 mol of hydrated iron(III) oxide.

*Nyatakan bilangan mol ferum yang diperlukan untuk menghasilkan 1 mol ferum(III) oksida terhidrat.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (iii) Calculate the relative formula mass of hydrates iron(III) oxide.

[Relative atomic mass : H = 1; O = 16; Fe = 56]

*Hitung jisim formula relatif bagi ferum(III) oksida terhidrat.*

*[Jisim atom relatif : H = 1; O = 16; Fe = 56]*

**3(a)(iii)**

1

**Total A3**

[1 mark]  
[1 markah]

9

- 4 Diagram 4.1 shows a bottle of hand sanitizer. Compound X is the main component found in the hand sanitizer.

*Rajah 4.1 menunjukkan sebotol pembasmi kuman tangan. Sebatian X merupakan komponen utama yang terdapat dalam pembasmi kuman tangan itu.*



Diagram 4.1

Rajah 4.1

- (a) State the type of bond in compound X.

*Nyatakan jenis ikatan dalam sebatian X.*

**4(a)**

[1 mark]  
[1 markah]

1

1
---

- (b) (i) Is compound X able to conduct electricity?  
*Adakah sebatian X dapat mengkonduksikan arus elektrik?*

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

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Explain your answer in 4(b)(i).  
*Terangkan jawapan anda di 4(b)(i).*

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

**4(b)(ii)**

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Compound X is known as a clean fuel. The combustion of compound X produces blue flame without soot. Write a chemical equation for the combustion of compound X.  
*Sebatian X dikenali sebagai bahan api bersih. Pembakaran sebatian X menghasilkan nyalaan biru tanpa jelaga. Tulis persamaan kimia bagi pembakaran sebatian X.*

**4(c)**

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

- (d) Compound X is also used as a main substance in the production of acetone. Diagram 4.2 shows a woman is removing her nail varnish.  
*Sebatian X juga digunakan sebagai bahan utama dalam penghasilan aseton. Rajah 4.2 menunjukkan seorang wanita sedang menanggalkan varnis kuku.*

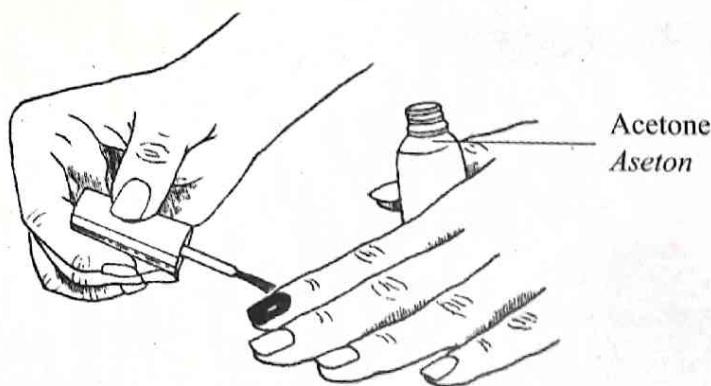


Diagram 4.2  
*Rajah 4.2*

Based on Diagram 4.2,  
*Berdasarkan Rajah 4.2,*

- (i) explain why acetone is suitable to be used to remove the nail varnish.  
*terangkan mengapa aseton sesuai digunakan untuk menanggalkan varnish kuku.*

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

**4(d)(i)**

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

- 5(ii) can water replace acetone to remove the nail varnish? Give your reason.  
*bolehkah air menggantikan aseton untuk menanggalkan varnish kuku? Berikan alasan anda.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

4(d)(ii)

2

Total A4

10

5 Table 5 shows the information about acids X and Y.

*Jadual 5 menunjukkan maklumat mengenai asid X dan asid Y.*

Acid X Asid X	Acid Y Asid Y
* Use in making fruit pickles <i>Digunakan dalam pembuatan jeruk buah</i>	* Use in lead-acid accumulator <i>Digunakan dalam akumulator asid-plumbum</i>
* Monoprotic acid <i>Asid monoprotik</i>	* Diprotic acid <i>Asid diprotik</i>
* pH = 4.8	* pH = 1.0

Table 5  
*Jadual 5*

- (a) State the meaning of acid.

*Nyatakan maksud asid.*

.....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

5(a)

1

- (b) State the name of the acids.

*Nyatakan nama bagi asid itu.*

Acid X : .....  
*Asid X*

Acid Y : .....  
*Asid Y*

[2 marks]  
[2 markah]

5(b)

2

- (c) Both acids X and Y have the same concentration.

Explain why the pH values for both acids in Table 5 are different.

*Kedua-dua asid X dan asid Y mempunyai kepekatan yang sama.*

*Jelaskan mengapa nilai pH bagi kedua-dua asid dalam Jadual 5 adalah berbeza.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

5(c)

2

- (d) When 0.5 mol zinc carbonate is added into excess acid Y, effervescence occurs;  
*Apabila 0.5 mol zink karbonat ditambah ke dalam asid Y yang berlebihan, pembuakan berlaku;*  
(i) By using acid Y that state in 5(b), write a chemical equation for the reaction.  
*Dengan menggunakan asid Y yang dinyatakan di 5(b), tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.*

5(d)(i)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Calculate the volume of gas produced at room condition.  
[Molar volume of gas at room condition =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]  
*Hitung isi padu gas yang terhasil pada keadaan bilik.*  
*[Isi padu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]*

5(d)(ii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (iii) Describe a chemical test to identify the gas produced.  
*Huraikan satu ujian kimia bagi mengenal pasti gas yang terhasil.*

5(d)(iii)

2

Total A5

11

[2 marks]  
[2 markah]

- 6 Shell of snails, cockles and oysters contain a chemical substance called calcium carbonate salt.  
*Cengkerang bagi siput, kerang dan tiram mengandungi bahan kimia yang dikenali sebagai garam kalsium karbonat.*

- (a) (i) State the type of salt in terms of solubility.  
*Nyatakan jenis garam itu dari segi keterlarutan.*

6(a)(i)

1

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Calcium carbonate can be prepared through double decomposition reaction in the laboratory.

Suggest **two** chemical substances that can be used to prepare the salt.

*Kalsium karbonat boleh disediakan melalui tindak balas penguraian ganda dua dalam makmal.*  
*Cadangkan dua bahan kimia yang boleh digunakan untuk menyediakan garam itu.*

6(a)(ii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (iii) By using the suggested chemical substances in 6(a)(ii), write a chemical equation for the reaction.

Dengan menggunakan bahan kimia yang telah dicadangkan di 6(a)(ii), tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

6(a)(iii)

[2 marks]  
[2 markah]

2

- (b) You are given salt Z which releases coloured gas P and oxygen gas when heated. The salt also dissolves in water to form an aqueous solution of Z as shown in Diagram 6.

Anda diberi garam Z yang membebaskan gas P yang berwarna dan gas oksigen apabila dipanaskan. Garam ini juga larut dalam air untuk membentuk larutan akueus Z seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

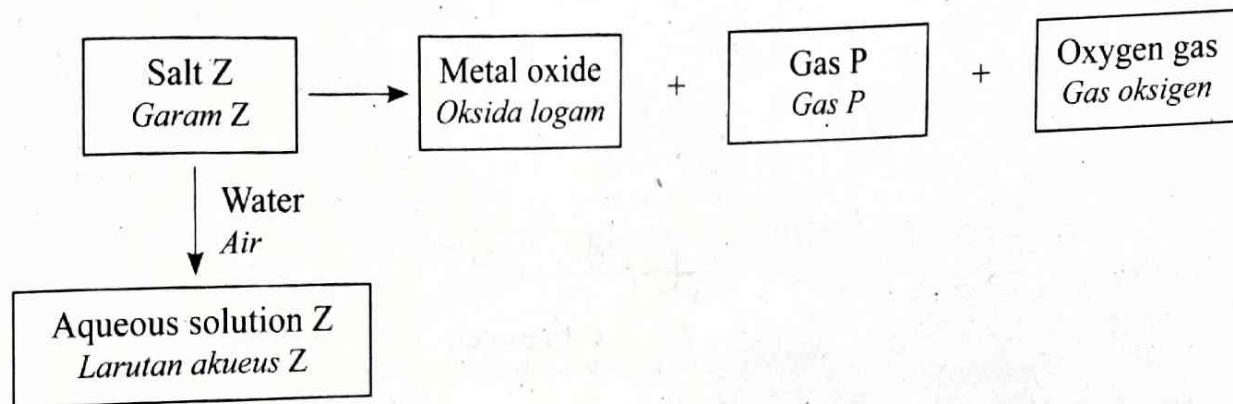


Diagram 6

Rajah 6

- (i) State the observation when gas P is tested with moist litmus paper.

Nyatakan pemerhatian apabila gas P diuji dengan kertas litmus lembap.

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (ii) State the anion presents in the aqueous solution of Z.

Nyatakan anion yang hadir dalam larutan akueus Z.

[1 mark]  
[1 markah]

1

- (iii) As a chemistry student, explain how would you verify the anion mentioned in 6(b)(ii).

Sebagai seorang pelajar kimia, terangkan bagaimana anda dapat mengesahkan anion yang dinyatakan di 6(b)(ii).

[4 marks]  
[4 markah]

4

Total A6

11

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

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any one question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 7 (a) Ahmad is a rubber tapper. Everyday he collects the latex that turn into solid.

Explain how the latex changes to solid form.

[4 marks]

Ahmad adalah seorang penoreh getah. Setiap hari dia mengutip lateks tersebut yang bertukar menjadi pepejal.

Terangkan bagaimana lateks bertukar kepada bentuk pepejal.

[4 markah]

- (b) Diagram 7 shows the conversion of compound P into compounds, Q and R. Compound P is a colourless liquid that can be produced from the fermentation of glucose.

Rajah 7 menunjukkan penukaran sebatian P kepada sebatian Q dan sebatian R. Sebatian P adalah cecair tidak berwarna yang boleh dihasilkan melalui penapaian glukosa.

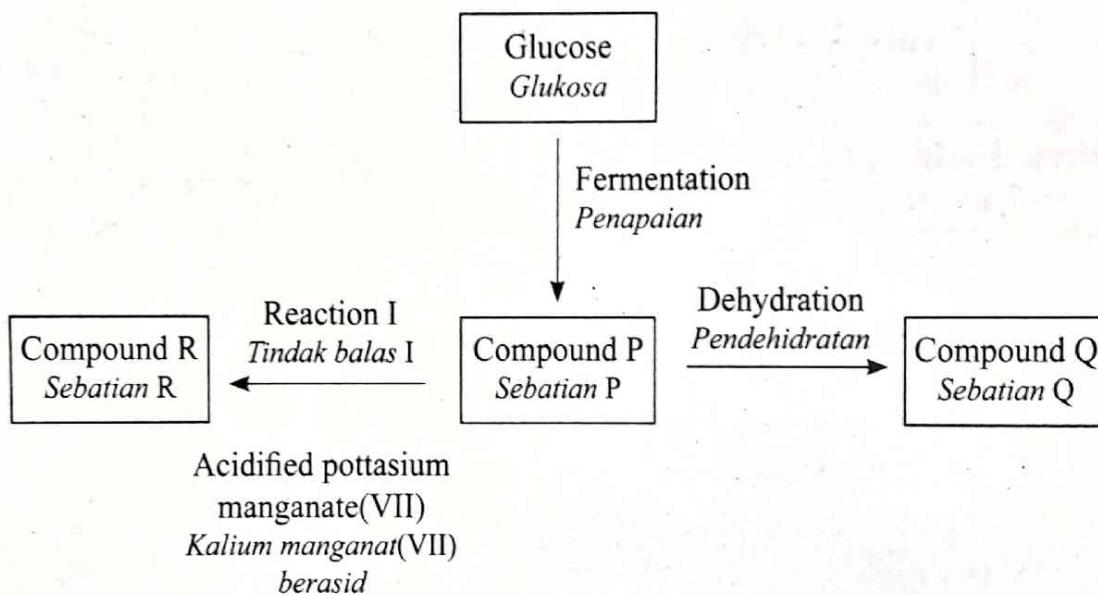


Diagram 7

Rajah 7

- (i) State the name of Reaction I and identify the homologous series, molecular formula and structural formula of compounds, P, Q and R.

[10 marks]

Nyatakan nama bagi Tindak balas I dan kenal pasti siri homolog, formula molekul dan formula struktur bagi sebatian P, sebatian Q dan sebatian R.

[10 markah]

- (ii) Calculate the volume of carbon dioxide gas produced when 7.0 g of compound Q is burnt in excess oxygen.

[Relative atomic mass: H = 1 ; C = 12 ; O = 16]

[1 mol of gas occupies 24 dm<sup>3</sup> at room condition]

[6 marks]

Hitung isi padu gas karbon dioksida yang terhasil apabila 7.0 g sebatian Q dibakar dalam oksigen berlebihan.

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

[1 mol gas menempati 24 dm<sup>3</sup> pada keadaan bilik]

[6 markah]

Table 8 shows the process occurs for three different situations.  
 Jadual 8 menunjukkan proses yang berlaku bagi tiga situasi yang berbeza.

Situation Situasi	Explanation Penerangan
I	<p>Brown solid is formed  <i>Pepejal perang terbentuk</i></p> <p>Iron window frame  <i>Bingkai tingkap besi</i></p>
II	<p>Iron ore, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> + limestone, <math>\text{CaCO}_3</math> and coke, C  <i>Bijih besi, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> + batu kapur, <math>\text{CaCO}_3</math> dan arang kok, C</i></p> <p>Blast furnace  <i>Relau bagas</i></p> <p>Hot air  <i>Udara panas</i>.</p> <p>Slag  <i>Sanga</i></p> <p>Molten iron, Fe  <i>Besi lebur, Fe</i></p>
III	<p>Before experiment  <i>Sebelum eksperimen</i></p> <p>Metal X  <i>Logam X</i></p> <p>Colourless solution  <i>Larutan tanpa berwarna</i></p> <p>After experiment  <i>Selepas eksperimen</i></p> <p>Metal X  <i>Logam X</i></p> <p>Grey solid deposited  <i>Pepejal kelabu terenap</i></p> <p>Blue colour solution  <i>Larutan berwarna biru</i></p>

Table 8

Jadual 8

- (a) Based on situation I, explain the formation of brown solid and suggest **one** way to prevent the formation. [6 marks]

Berdasarkan situasi I, terangkan pembentukan pepejal perang dan cadangkan **satu** cara untuk menghalang pembentukan tersebut. [6 markah]

- (b) Based on situation II, the production of iron in industry through the reaction between iron ore,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , and coke, C is shown in chemical equation below.

Berdasarkan situasi II, penghasilan besi dalam industri melalui tindak balas antara bijih besi,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , dan arang kok, C ditunjukkan dalam persamaan kimia di bawah.



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

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

- (i) If the factory is able to process 480 kg iron ore a day by using excess carbon, calculate the mass of the iron produced. [4 marks]

Jika kilang tersebut mampu memproses 480 kg bijih besi sehari dengan menggunakan karbon yang berlebihan, hitung jisim besi yang dihasilkan. [4 markah]

- (ii) Determine the oxidation number of iron in compound  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and state the IUPAC nomenclature of the compound. [2 marks]

Tentukan nombor pengoksidaan bagi besi dalam sebatian  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , dan nyatakan penamaan IUPAC bagi sebatian itu. [2 markah]

- (c) Based on situation III, identify the grey solid deposited and cation present in the blue solution.

Write the ionic equation involved and explain why the reaction is a redox reaction in terms of electron transfer or change in oxidation number. [8 marks]

Berdasarkan situasi III, kenal pasti enapan pepejal kelabu dan kation yang hadir dalam larutan biru.

Tuliskan persamaan ion yang terlibat dan terangkan mengapa tindak balas itu adalah tindak balas redoks dari segi pemindahan elektron atau perubahan dalam nombor pengoksidaan. [8 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 student wants to construct an electrochemical series. He measures the potential differences of several pairs of metals in Cell I, Cell II and Cell III. Apparatus set-up used in the experiment and the values of voltage are shown in Table 9.1.

Seorang pelajar ingin membina satu siri elektrokimia. Dia mengukur beza keupayaan bagi beberapa pasangan logam dalam Sel I, Sel II dan Sel III. Susunan radas yang digunakan dalam eksperimen dan nilai voltan dinunjukkan dalam Jadual 9.1.

Cell Sel	Apparatus set-up <i>Susunan radas</i>	Voltage (V) <i>Voltan (V)</i>
I		X
II		Y
III		Z

Table 9.1

Jadual 9.1

- (a) The value of Z is greater than the value of Y and the value of Y is greater than the value of X.  
*Nilai Z lebih besar daripada nilai Y dan nilai Y lebih besar daripada nilai X.*
- (i) Arrange the metals P, Q, R and magnesium in descending order of electrochemical series. Explain your answer. [5 marks]  
*Susun logam P, Q, R dan magnesium dalam tertib menurun siri elektrokimia. Terangkan jawapan anda.* [5 markah]
- (ii) Suggest the metals that are suitable as P, Q and R.  
 Write the half equations at the positive terminal and the negative terminal in Cell I. [5 marks]  
*Cadangkan logam yang sesuai sebagai P, Q dan R.*  
*Tuliskan setengah persamaan pada terminal positif dan terminal negatif dalam Sel I.* [5 markah]

- (b) A student carried out an experiment to study one of the factors affecting electrolysis. Table 9.2 shows the observations for two sets of experiment. Both of the experiment use carbon electrodes.

*Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji salah satu faktor yang mempengaruhi elektrolisis. Jadual 9.2 menunjukkan pemerhatian bagi dua set eksperimen. Kedua-dua eksperimen itu menggunakan elektrod karbon.*

Experiment Eksperimen	Cathode Katod	Anode Anod
<b>Set I</b>	Colourless gas bubbles released <i>Gelembung gas tanpa warna terbebas</i>	Greenish yellow gas bubbles released <i>Gelembung gas kuning kehijauan terbebas</i>
<b>Set II</b>	Colourless gas bubbles released <i>Gelembung gas tanpa warna terbebas</i>	Colourless gas bubbles released <i>Gelembung gas tanpa warna terbebas</i>

Table 9.2  
Jadual 9.2

By using a suitable electrolyte, describe an experiment that can be carried out to obtain the observation as in Table 9.2.

Your description should include the following:

- (i) Apparatus set-up
- (ii) Procedure
- (iii) Half equations at the anode and cathode

[10 marks]

*Dengan menggunakan elektrolit yang sesuai,uraikan satu eksperimen yang dapat dijalankan bagi memperoleh pemerhatian seperti dalam Jadual 9.2.*

*Huraian anda haruslah mengandungi perkara berikut:*

- (i) Susunan radas
- (ii) Prosedur
- (iii) Setengah persamaan di anod dan katod

[10 markah]

- 10 (a) Diagram 10.1 shows how stock solution of sodium hydroxide is prepared by a lab assistant.

*Rajah 10.1 menunjukkan bagaimana larutan stok natrium hidroksida disediakan oleh pembantu makmal.*

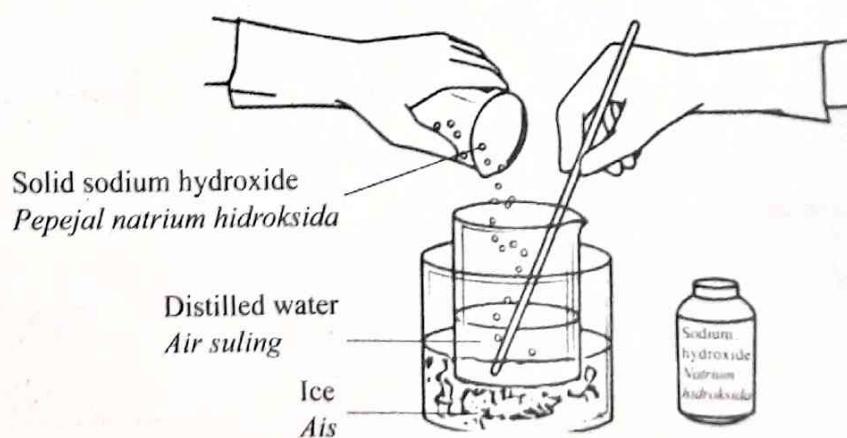


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

Explain why the lab assistant uses ice to aid her preparation of sodium hydroxide solution. When 1 mol of solid sodium hydroxide is dissolved in water, it produces 44.51 kJ of heat. Calculate the temperature change if 0.5 mol of solid sodium hydroxide is dissolved in 800 cm<sup>3</sup> of distilled water. [4 marks]

*Terangkan mengapa pembantu makmal menggunakan ais untuk membantunya menyediakan larutan natrium hidroksida. Apabila 1 mol pepejal natrium hidroksida larut dalam air, ia menghasilkan 44.51 kJ haba. Hitung perubahan suhu jika 0.5 mol pepejal natrium hidroksida dilarutkan dalam 800 cm<sup>3</sup> air suling.*

[4 markah]

- (b) Table 10 shows the heat of reaction for the reaction between hydrochloric acid, HCl with sodium carbonate, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> and sodium hydrogen carbonate, NaHCO<sub>3</sub>.  
*Jadual 10 menunjukkan haba tindak balas bagi tindak balas antara asid hidroklorik, HCl dengan natrium karbonat, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan natrium hidrogen karbonat, NaHCO<sub>3</sub>.*

Reaction <i>Tindak balas</i>	I	II
Reactant <i>Bahan tindak balas</i>	<p>Sodium carbonate Natrium karbonat</p> <p>Hydrochloric acid Asid hidroklorik</p>	<p>Sodium hydrogen carbonate Natrium hidrogen karbonat</p> <p>Hydrochloric acid Asid hidroklorik</p>
Heat of reaction <i>Haba tindak balas</i>	$-X \text{ kJ mol}^{-1}$	$+Y \text{ kJ mol}^{-1}$

Table 10  
*Jadual 10*

Based on Table 10, compare Reaction I and Reaction II in terms of:

- Type of reaction
- Temperature change
- Change in the total energy of reactants and the total energy content of products
- Formation and breaking of bond

[6 marks]

Give another example for Reaction I and Reaction II.

*Berdasarkan Jadual 10, banding Tindak balas I dengan Tindak balas II dari segi:*

- Jenis tindak balas
- Perubahan suhu
- Perubahan jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas
- Pembentukan dan pemecahan ikatan

[6 markah]

*Berikan satu contoh lain bagi Tindak balas I dan Tindak balas II.*

- (c) Diagram 10.2 shows two different fuels that can be easily obtained in petrol station.  
*Rajah 10.2 menunjukkan dua bahan api berlainan yang boleh diperoleh dengan mudah di stesen petrol.*

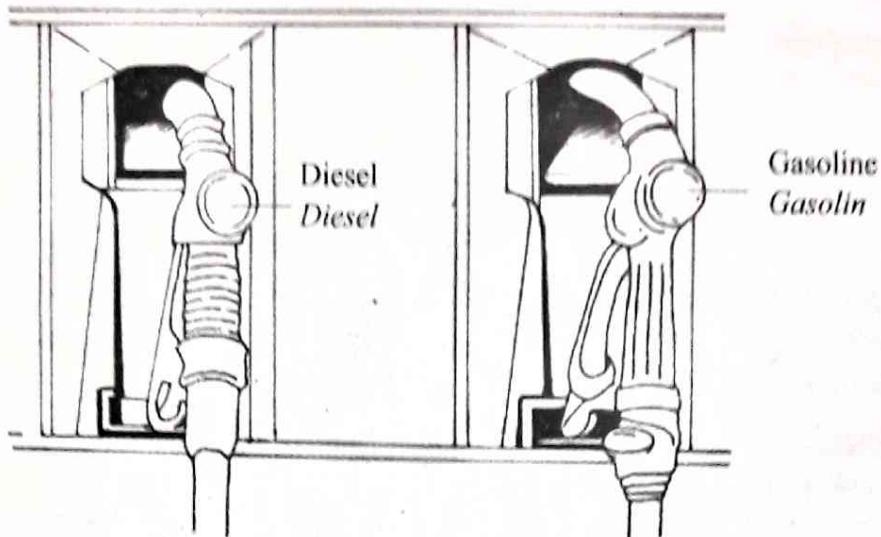
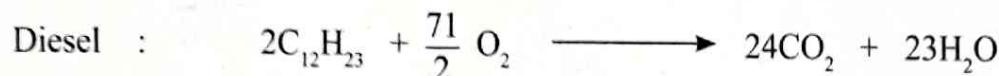
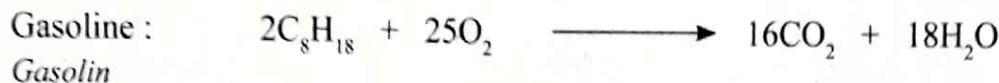


Diagram 10.2

*Rajah 10.2*

The following chemical equation shows the complete combustion of gasoline,  $C_8H_{18}$  and diesel,  $C_{12}H_{23}$ .  
*Persamaan kimia berikut menunjukkan pembakaran lengkap gasolin,  $C_8H_{18}$  dan diesel,  $C_{12}H_{23}$ .*



The heat of combustion for diesel is greater than gasoline due to the higher number of carbon atom per molecule in diesel.

Describe an experiment to compare the combustion heat between gasoline and diesel. Your description should include procedure and steps of calculation.

[Relative atomic mass: H = 1 ; C = 12]

[Specific heat capacity of solution =  $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

[10 marks]

*Haba pembakaran bagi diesel adalah lebih besar daripada gasolin disebabkan bilangan atom karbon per molekul di dalam diesel lebih tinggi.*

*Huraikan satu eksperimen untuk membandingkan haba pembakaran antara gasolin dengan diesel. Huraian anda haruslah mengandungi prosedur dan langkah pengiraan.*

[Jisim atom relatif: H = 1 ; C = 12]

[Muatan haba tentu larutan =  $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

[10 markah]