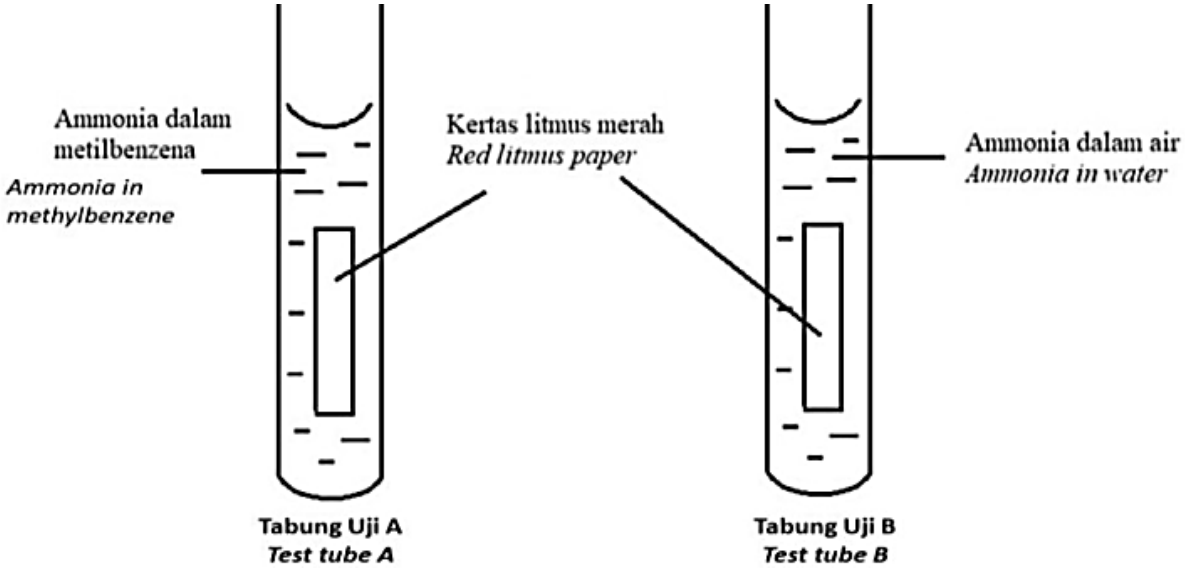
Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

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

1 Seorang murid menjalankan satu ujian bagi mengkaji sifat ammonia apabila dilarutkan dalam metilbenzena dan air dalam tabung uji berbeza seperti dalam Rajah 1.
A student carried out a test to study the properties of ammonia when dissolved in methylbenzene and water in separate test tubes, as shown in Diagram 1.



Rajah 1 / *Diagram 1*

(a) Nyatakan maksud alkali.
State the meaning of alkali.

_____

[1 markah]*[1 mark]*

(b) Ramalkan pemerhatian terhadap warna kertas litmus merah dalam kedua-dua tabung uji.
Predict the observation of the red litmus paper color in both test tubes.

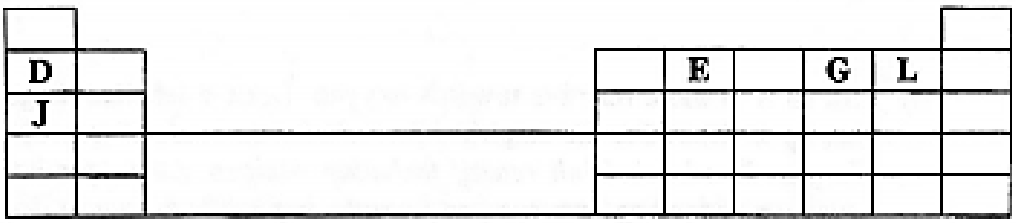
A: _____

B : _____

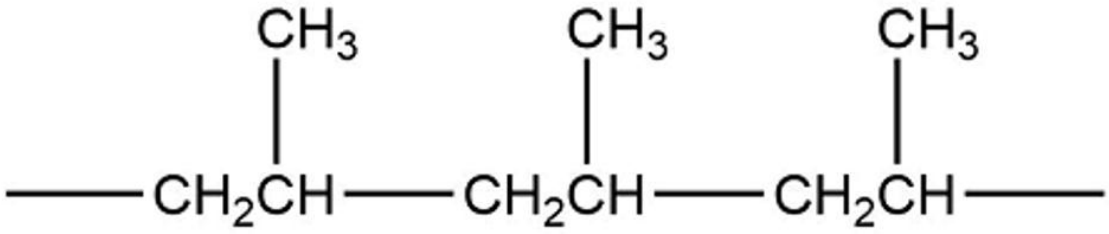
[2 markah]*[2 marks]*

	(c)	Berdasarkan jawapan anda di a(ii), terangkan pemerhatian Tabung Uji B. *Based on your answer in a(ii), explain the observation in Test Tube B.* _____ _____ _____ [2 markah]*[2 marks]*

2		Bahan komposit digunakan secara meluas dalam pembangunan dan perkembangan teknologi pada masa kini. Rajah 2 menunjukkan sebuah empangan yang dibina di sebuah tasik. *Composite materials are widely used in the development and advancement of technology nowadays. Diagram 2 shows a dams built on a lake*.  Rajah 2/ *Diagram 2*
	(a)	Apakah yang dimaksudkan dengan bahan komposit? *What is meant by a composite material?* _____ [1 markah] *[1 mark]*
	(b)	Nyatakan bahan matriks dan bahan pengukuh digunakan untuk membina empangan *State the matrix substance and the strengthening substance used to build dam.* _____ [2 markah] *[2 mark]*
	(c)	Terangkan mengapa bahan komposit sesuai untuk membina empangan. *Explain why composite suitable to build dam.* _____ _____ _____ [2 markah] *[2 mark]*

3	Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. D,J,E,G dan L bukan merupakan simbol sebenar unsur. *Diagram **3** shows part of the Periodic Table of Elements. D,J,E,G dan L elements are not the actual symbols of the elements*  Rajah 3/ *Diagram 3*	
	Berdasarkan kepada Rajah 3, *Based on Diagram 3*,	
	(a)	Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur? *What is the basic principle used in arranging the elements in the Periodic Table of Elements.* _____ [1 markah/ 1 mark]
	(b)	Mengapakah Unsur D dan J diletakkan dalam Kumpulan yang sama? *Why are Elements D and J placed in the same Group?* _____ [1 markah/ 1 mark]
	(c)	Apabila unsur D atau J bertindak balas dengan unsur G, pepejal putih terhasil. *When element D or J reacts with element G, a white solid is formed.*
		Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas antara unsur D dan G. *Write the balanced chemical equation for the reaction between elements D and G.* _____ [1 markah/ 1 mark]
	(d)	Unsur J adalah lebih reaktif berbanding unsur D apabila bertindak balas dengan G. Terangkan penyataan ini. *Element J is more reactive than element D when reacting with G. Explain this statement* _____ [2 markah/ 2 marks]

4 Rajah 4.1 menunjukkan seahagian keratan polimer polipropena yang digunakan dalam pembungkus makanan.
Figure 4.1 shows a section of the polypropene polymer used in food packaging. .



Rajah 4.1/ *Diagram 4.1*

(a) Apakah maksud polimer?
What is the meaning of polymer?

_____
_____

[1 markah/ 1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 4.1
Based on the diagram 4.1

(i) Lukiskan formula struktur monomer bagi polimer di atas.
Draw the structural formula of the monomer for the above polymer

[1 markah/ 1 mark]

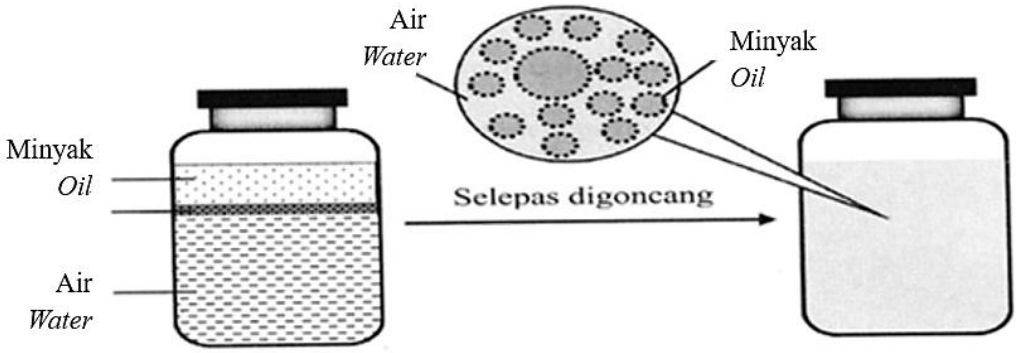
(ii) Namakan jenis tindak balas pempolimeran dalam penghasilan polimer di atas.
Name the type of polymerisation reaction involved in the formation of the above polymer.

_____
_____

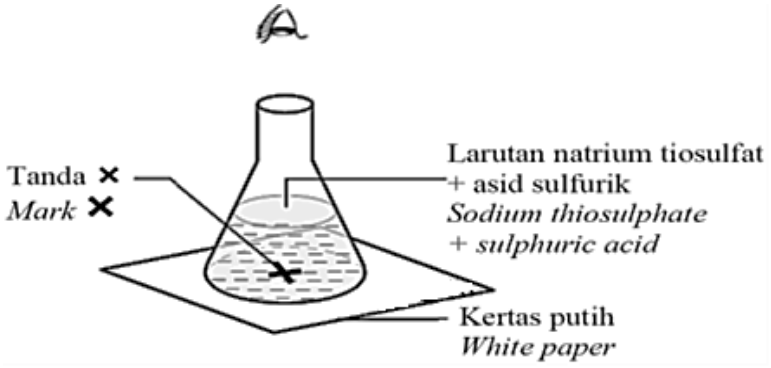
_____
_____

[1 markah/ 1 mark]

(c) Bahan Tambah X digunakan dalam penghasilan mayonis. Rajah 4

			menunjukkan tindak balas yang berlaku selepas bahan tambah x dimasukkan dalam campuran bahan asal mayonis. *Additive X is used in the production of mayonnaise. Figure 4 shows the reaction that occurs after additive X is added to the original mixture of mayonnaise ingredients.*  Rajah 4.2/ *Diagram 4.2*
		(i)	Apakah kelas bahan tambah makanan yang ditunjukkan dalam rajah 4.2? *What class of food additive is shown in Figure 4.2?* [1 markah/ 1 mark]
		(ii)	Mengapakah bahan tambah makanan tersebut ditambahkan dalam penghasilan mayonis? *Why is this food additive added in the production of mayonnaise?* [1 markah/ 1 mark]
		(iii)	Apakah kesan sampingan bahan tambah makanan yang berlebihan dalam penghasilan makanan? *What are the side effects of excessive use of food additives in food production?* [2 markah/ 2 marks]

5 Rajah 5.1 menunjukkan susunan radas bagi Eksperimen I dan Eksperimen II pada suhu yang berbeza untuk menentukan kadar tindak balas antara natrium tiosulfat dengan asid sulfurik.
Diagram 5.1 *shows the apparatus set up for Experiment* I *and* II *at different temperatures to determine the rate of reaction between sodium thiosulphate with sulphuric acid.*



Jadual 5.0 menunjukkan keputusan dua eksperimen itu.
Table 5.0 *shows the result of the experiment.*

Eksperimen ***Experiment***	**Bahan tindak balas** ***Reactants***	**Masa untuk tanda "X" hilang dari penglihatan / s** ***Time taken for the mark "X" to disappear from sight / s***
I	**50 cm^3 larutan natrium tiosulfat 0.2 $moldm^{-3}$ + asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3} berlebihan pada 30°C** **50 *cm^3 of* 0.2 *$moldm^{-3}$ sodium thiosulphate solution* + 1.0 *mol dm^{-3} excess sulphuric acid at* 30°C**	**40**
II	**50 cm^3 larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm^{-3} + asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3} berlebihan pada 40°C** **50 *cm^3 of* 0.2 *$moldm^{-3}$ sodium thiosulphate solution* + 1.0 *mol dm^{-3} excess sulphuric acid at* 40°C**	**20**

Jadual 5.0/ *Table* 5.0

(a) Apakah maksud kadar tindak balas?
What is the meaning of rate of reaction?

……..……

……..……
[1 markah/ 1 mark]

(b) Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen di atas
State an observation in the experiment above.

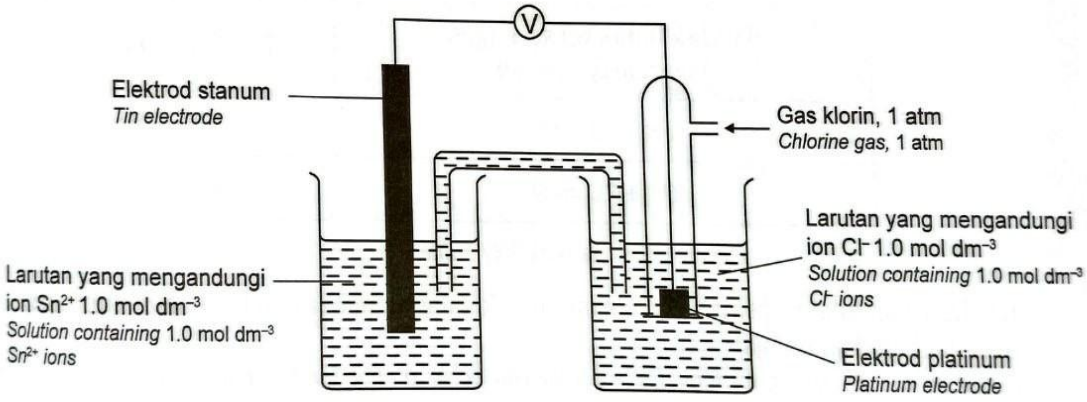
……
[1 markah/ 1 mark]

	(c)	(i)	Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas di atas. *Write the balanced chemical equation for the reaction above* …… [2 markah/ 2 marks]
		(ii)	Hitungkan kadar tindak balas bagi : *Calculate the average rate of reaction for:* Eksperimen I *Experimen I*: Eksperimen II *Experimen II*: [2 markah/ 2 marks]
	(d)		Bandingkan kadar tindak balas Eksperimen I dan Eksperimen II.Jelaskan jawapan anda *Compare the rate of reaction of Experiment* I *and Experiment* II.*Explain your answer.* ……..…… …….. [2 markah/ 2 marks]

6	Rajah 6.1 menunjukkan perwakilan piawai bagi dua isotop atom natrium. *Diagram 6.1 shows the standard representation of two isotopes of sodium atom.* $^{23}_{11}Na$ $^{24}_{11}Na$ Rajah 6.1 / *Diagram 6.1*			
	(a)	(i)	Nyatakan maksud isotop *State the meaning of isotopes.* _____ _____ [1 markah / 1 mark]	
		(ii)	Tentukan bilangan proton bagi atom natrium-23. *Determine the number of protons of sodium-23 atom.* _____ [1 markah / 1 mark]	

		(iii)	Lukis struktur atom bagi $^{24}_{11}Na$ *Draw the atomic structure of* $^{24}_{11}Na$ [2 markah / 2 marks]
	(b)		Rajah 6.2 menunjukkan maklumat bagi dua isotop kuprum. *Diagram 6.2 shows the information for two isotopes of copper.* Kuprum-63 / *Copper-63* $^{63}_{29}Cu$ Kelimpahan semula jadi = 75.0% *Natural abundance* Kuprum-65 / *Copper-65* $^{65}_{29}Cu$ Kelimpahan semula jadi = 25.0% Natural abundance Rajah 6.2/ *Diagram 6.2*
		(i)	Hitungkan jisim atom relatif kuprum *Calculate the relative atomic mass of copper* [2 markah / *2 marks*]
		(ii)	Bandingkan dan bezakan atom kuprum-63 dan atom kuprum-65. *Compare and contrast copper-63 atom and copper-65 atom.* _____ _____ _____ [2 markah / *2 marks*]
	(c)		Puan Maimunah didapati menghidapi penyakit kanser tulang. Apakah isotop yang mungkin digunakan untuk merawat Puan Maimunah. *Madam Maimunah was diagnosed with bone cancer. What isotope is used to treat Madam Maimunah?* _____ [1 markah / *1 mark*]

7 **a)** Rajah 7.1 menunjukkan satu sel kimia.
Diagram 7.1 shows a chemical cell.



Rajah 7.1/*Diagram 7.1*

Jadual 7.1 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah bagi stanum dan klorin
Table 7.1 shows the standard electrode potential values of half-cells for tin and chlorine.

Persamaan setengah ***Half-cell equation***	**E°/ V (298K)**
$Sn^{2+}(ak/aq) + 2e \rightarrow Sn(p/s)$	-0.14
$Cl_2(g) + 2e \rightarrow 2Cl^-(ak/aq)$	+1.36

Jadual 7.1/*Table 7.1*

Berdasarkan rajah dan jadual ,
Based on diagram and table,

(i) Nyatakan warna gas klorin
State the colour of chlorine gas

_____

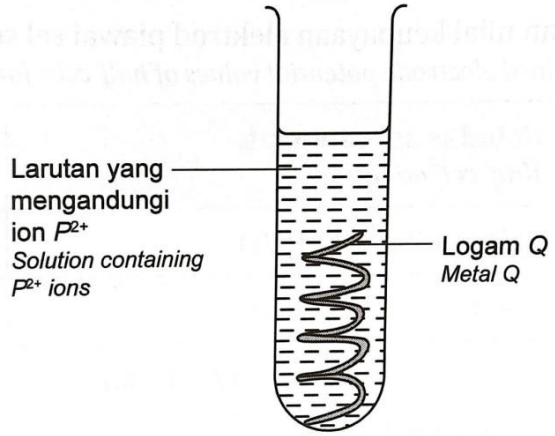
[1 markah/ 1 mark]

(ii) Kenal pasti terminal negatif dan positif.
Identify negative and positive terminal.

Terminal positif/*positive terminal* : _____

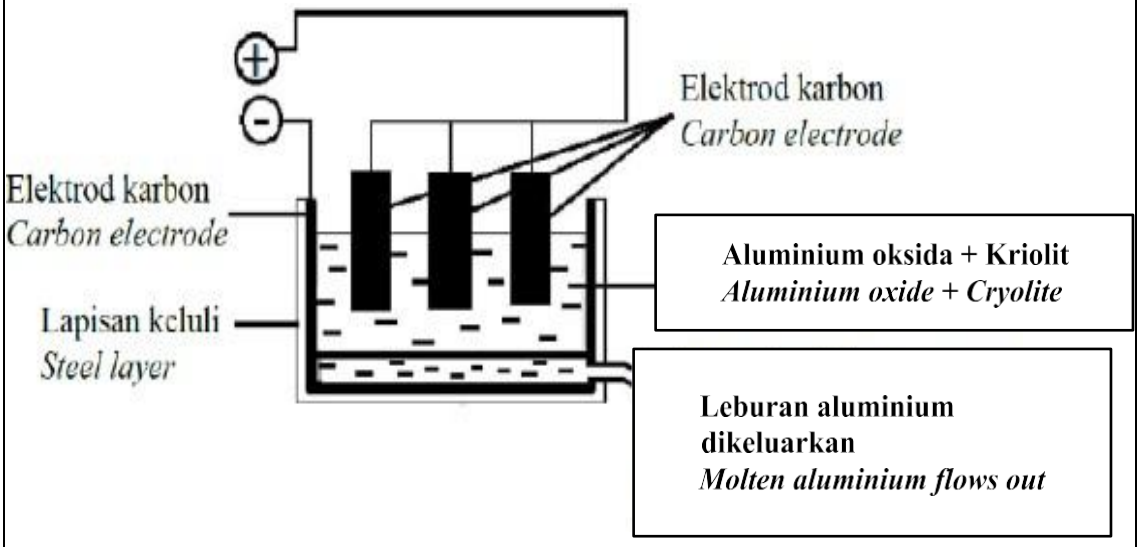
[1 markah/ 1 mark]

Join SPM Study Group
https://spmpaper.me/group

		(iii)	Tuliskan notasi sel bagi sel kimia itu. *Write the cell notation for the chemical cell.* [1 markah/1 mark]
		(iv)	Hitungkan nilai E° bagi sel kimia itu. Calculate the value of the E° for the chemical cell. [2 markah/2 marks]
	b)		Jadual 7.2 menunjukkan nilai E° bagi beberapa sel setengah. Table 7.2 shows the E° value of a few half cells. Jadual 7.2/ Table 7.2 Berdasarkan nilai E° terangkan adakah tindak balas akan berlaku bagi bahan tindak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 7.2 Based on the value of E° explain if a reaction will occur or not for the following reactants as shown in Diagram 7.2  Rajah 7.2/ Diagram 7.2

[3 markah/ 3 marks]

c)



Rajah 7.3
/ Diagram 7.3

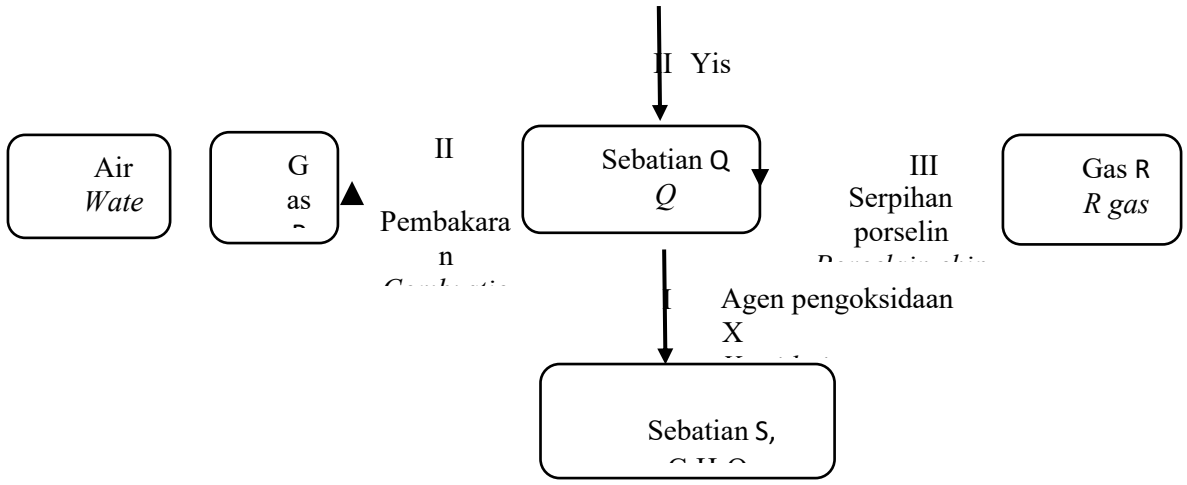
Rajah 7.3 menunjukkan kaedah yang digunakan untuk mengekstrak aluminium untuk pembuatan
Wajarkan penggunaan kaedah tersebut dalam industri.

Diagram 7.3 show a method to extract aluminium for manufacturing aluminium cans as in diagram above.Justify the usage of the method industries.

[2 markah/ 2 marks]

8 **Rajah 8 menunjukkan siri tindak balas melibatkan sebatian Q.**
Diagram 8 shows a series of reactions involving compound Q.

Gluko
sa



Rajah 8/ ***Diagram 8***

Berdasarkan rajah 8,
Based on diagram 8,

(a) **Namakan tindak balas II**
Name reaction II.

_____

[1 markah/ 1 ***mark*****]**

(b) **(i)** **Nyatakan formula kimia bagi bahan Q**
State the chemical formula for substance Q.

_____

[1 markah/ 1 ***mark*****]**

(ii) **Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas II.**
Write the balanced chemical equation for reaction II.

_____

[2 markah/ 2 ***marks*****]**

(iii) **0.2 mol sebatian Q mengalami pembakaran lengkap pada suhu bilik. Hitungkan isi padu gas P yang terbebas.**
[1 mol gas menempati isi padu 24 dm^3 pada keadaan bilik.
Jisim atom relatif: H = 1; C = 12]
0.2 mol of compound Q undergoes complete combustion at room temperature. Calculate the volume of gas P liberated.
[1 mol of gas occupies a volume of 24 dm^3 at room temperature. Relative atomic mass: H = 1; C = 12]

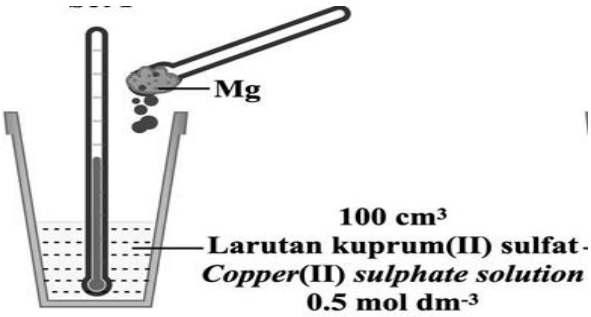
			[2 markah/ 2 *marks*]
	(c)	**Lukis formula struktur sebatian S** ***Draw the structural formula of compound S.*** **[1 markah/ 1 *mark*]**	
	(d)	**Huraikan ujian kehadiran gas R yang terbentuk daripada tindak balas kimia III** ***Describe the test for the presence of gas R formed from chemical reaction III.*** _____ _____ _____ **[2 markah/ 2 *marks*]**	
	(e)	**Penggunaan Sebatian Q sebagai bahan api memberikan banyak kebaikan terutamanya dalam mengurangkan kesan rumah hijau.** **Wajarkan pernyataan diatas.** ***The use of Compound Q as a fuel provides many benefits, especially in reducing greenhouse gas emissions.*** ***Justify the statement above.*** _____ **[1 markah/ 1 *mark*]**	

Bahagian B
Section B
[20 markah] *[20 marks]*

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

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

9 **(a)** **Rajah 9.1 menunjukkan susunan radas bagi membandingkan haba penyesaran kuprum daripada larutan kuprum (II) sulfat oleh serbuk magnesium, Mg dengan menggunakan cawan polisterin.**
Diagram 9.1 shows the apparatus set up to compare the heat of displacement of copper from copper (II) sulphate solution by magnesium powder, Mg, by using polystyrene cups.



Jadual 9.1 menunjukkan keputusan eksperimen.
Table 9.1 shows the result of experiment.

Suhu (°C) *Temperature* **(°C)**	**Set I**
Awal, θ_i *Initial*, θ_i	27.0
Tertinggi, θ_f *Highest*, θ_f	32.0

(i) **Nyatakan maksud haba penyesaran.**
State the meaning of heat of displacement.
[1 markah/ 1 mark]

(ii) **Selain daripada perubahan suhu, nyatakan satu pemerhatian lain bagi eksperimen.**
Apart from the temperature change, state other observations for the experiment.
[1 markah/ 1 mark]

(iii) **Mengapa cawan polisterin digunakan dalam eksperimen ini**
Why polystyrene cups were used in this experiment.
[1 markah/ 1 mark]

(iv) **Berdasarkan Jadual 9.1:**
Based on Table 9.1 :
Hitung haba penyesaran bagi tindak balas antara larutan kuprum (II) sulfat dengan magnesium
[Diberi muatan haba tentu bagi larutan ialah c = 4.2 J g-1°C^{-1}, ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

Calculate the heat of displacement of the reaction between copper (II) sulphate solution and magnesium.
[Given that the heat capacity of solution is c = 4.2 J g-1 °C^{-1}, density of solution = 1 g cm^{-3}]
[3 markah/ 3 marks]

(v) **Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas dalam eksperimen.**
Write a balanced chemical equation for the reaction in experiment.
[2 markah/ 2 marks]

(vi) **Lukiskan gambarajah aras tenaga bagi tindak balas.**
Draw the energy level diagram for the reaction.

[2 markah/ 2 marks]

(vii) **Ramalkan haba penyesaran jika eksperimen diulangi dengan menggunakan zinc untuk menggantikan magnesium. Jelaskan jawapan kamu.**
Predict the heat of displacement if experiment is carried out using zinc to replace magnesium. Explain your answer.

[2 markah/ 2 marks]

(b) ***Rajah 9.2 menunjukkan bahan A dan bahan B digunakan dalam kehidupan seharian.Pek panas digunakan pada bahagian yang cedera secara terapi fizikal dan pek sejuk boleh digunakan untuk tahan sakit dan bengkak.***
Diagram 9.2 shows the substance A and substance B are used in daily life. Hot pack applied to your injured part by your physical therapist and cold pack can be used to relieve pain and swelling.

Bahan A/ ***Substance A***

Bahan B/ ***Substance B***

Rajah 9.2/ ***Diagram 9.2***

Based on diagram 9.2, compare the reaction occur in substance A and substance B in terms of
Berdasarkan rajah 9.2, banding tindak balas yang berlaku dalam bahan* A *dan bahan* B *dari segi

- **Type of reaction /** ***Jenis tindak balas***
- **Temperature change /** ***Perubahan suhu***
- **Change in the total energy content of reactant and total energy content of product**
  Perubahan jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas
- **Formation and breaking bond /** ***Pembentukan dan pemecahan ikatan***

[4 markah/ 4 marks]

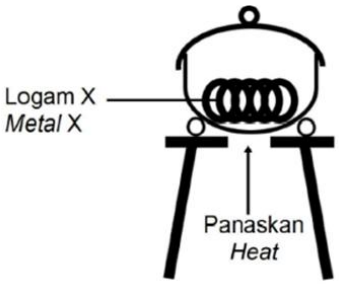
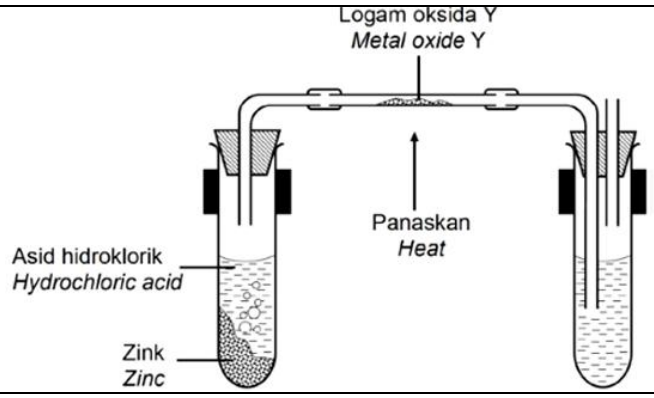
Jadual 9.2 menunjukkan haba peneutralan bagi dua set eksperimen yang menggunakan asid monoprotik yang berlainan, X dan Y yang bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.
Table 9.2 shows the heat of neutralisation for two sets of experiment using different monoprotic acids, X and Y reacting with potassium hydroxide solution.

Set ***Set***	**Bahan tindak balas** ***Reactant***	**Haba peneutralan ($kJmol^{-1}$)** ***Heat of neutralization ($kJmol^{-1}$)***
I	Asid X + larutan natrium hidroksida *Acid X + sodium hydroxide solution*	-55
II	Asid Y + larutan natrium hidroksida *Acid Y + sodium hydroxide solution*	-57

Jadual 9.2/ Table 9.2

		Berdasarkan jadual di atas, cadangkan asid X. **Jelaskan mengapa nilai haba peneutralan bagi Set I lebih rendah daripada set II.** ***Based on the table above, suggest acid X.*** ***Explain why the heat of neutralization for Set I is rendah than Set II.*** **[4 markah/ 4 marks]**

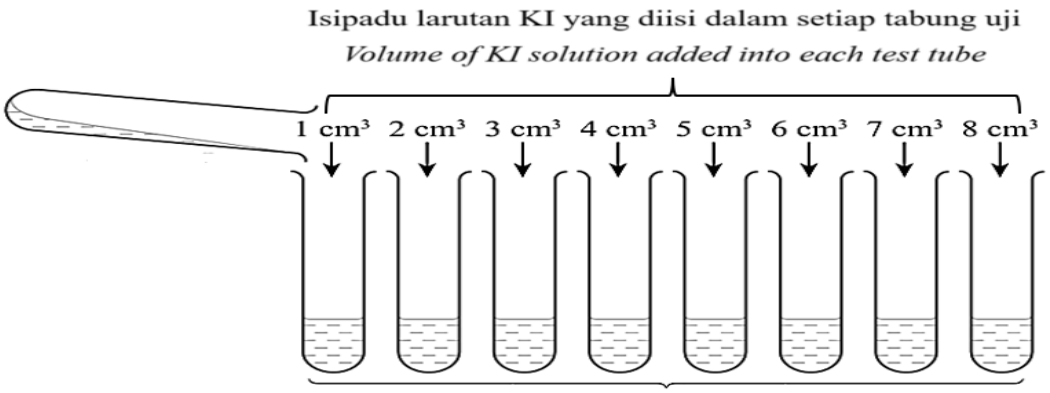
10	(a)	Persamaan kimia tidak seimbang di bawah menunjukkan tindak balas antara aluminium dan zink oksida. *Unbalance chemical equation below shows the reaction between aluminium and zinc oxide.* $Al\ (p) + ZnO\ (p) \rightarrow Zn\ (p) + Al_2O_3\ (p)$ $Al\ (s) + ZnO\ (s) \rightarrow Zn\ (s) + Al_2O_3\ (s)$	
		(i)	Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas di atas. Nyatakan satu maklumat secara kualitatif atau kuantitatif yang dapat diperolehi daripada persamaan kimia yang seimbang tersebut. *Write the balanced chemical equation for the reaction above. State one information qualitatively or quantitatively that can be obtained from the balanced chemical equation.* [2 markah/ 2 marks]
		(ii)	Hitung jisim zink yang terbentuk apabila 2.7 g logam aluminium bertindak balas dengan zink oksida berlebihan. *Calculate the mass of zinc formed when 2.7 g of aluminium metal is react with excess zinc oxide* [Jisim atom relatif: Al = 27; Zn = 65] *[Relative atomic mass: Al = 27 ; Zn = 65]* [3 markah / 3 marks]
	(b)	Rajah 10.1 menunjukkan maklumat bagi sebatian M. *Diagram 10.1 shows the information of compound M.* **Sebatian /*Compound M*** **4.8 g Karbon / *Carbon*** **1.6 g Oksigen / *Oxygen*** **1.0 g Hidrogen / *Hydrogen*** **Jisim molekul relatif = 74** ***Relative molecular mass = 74*** Rajah 10.1 / *Diagram 10.1*	
		(i)	Hitungkan *Calculate* ● formula empirik dan *the empirical formula and* ● formula molekul *the molecular formula*

			bagi sebatian M. *of compound M.* [5 markah/ 5 marks]
		(ii)	Sebatian M dan butena, C_4H_8 boleh digunakan sebagai bahan api. Sebagai seorang pencinta alam yang sentiasa berusaha untuk mengurangkan jejak karbon anda perlu memilih antara sebatian M dan butena, C_4H_8 bahan api manakah yang sesuai untuk digunakan dalam kehidupan. Wajarkan pilihan anda. *Compound M and butene, C_4H_8 can be used as fuel. As an environmentalist who is always trying to reduce the carbon footprint, you need to choose between compound M and butene, C_4H_8, which fuel is suitable for use in life. Justify your choice.* [4 markah/ 4 *marks*]
	(c)	Rajah 10.2 menunjukkan susunan radas bagi dua kaedah yang digunakan untuk menentukan formula empirik bagi dua sebatian. *Diagram 10.2 shows the arrangement of apparatus for two methods used to determine the empirical formula of two compounds.* Kaedah I / *Method I*  Kaedah II / *Method II*  Rajah 10.2 / *Diagram* 10.2	
		(i)	Nyatakan maksud formula molekul. *What is meant by molecular formula?* [1 markah/ 1 *mark*]
		(ii)	Cadangkan logam X dan oksida logam Y. Terangkan mengapa logam itu dipilih. *Suggest metal X and Y metal oxide. Explain why the metal was chosen.* [4 markah/ 4 *marks*]
		(iii)	Kaedah yang manakah sesuai digunakan untuk menentukan formula empirik plumbum oksida? *Which method is appropriate to use to determine the empirical formula of lead oxide?* [1 markah/ 1 mark]

Bahagian C
Section C
[20 markah/20 marks]

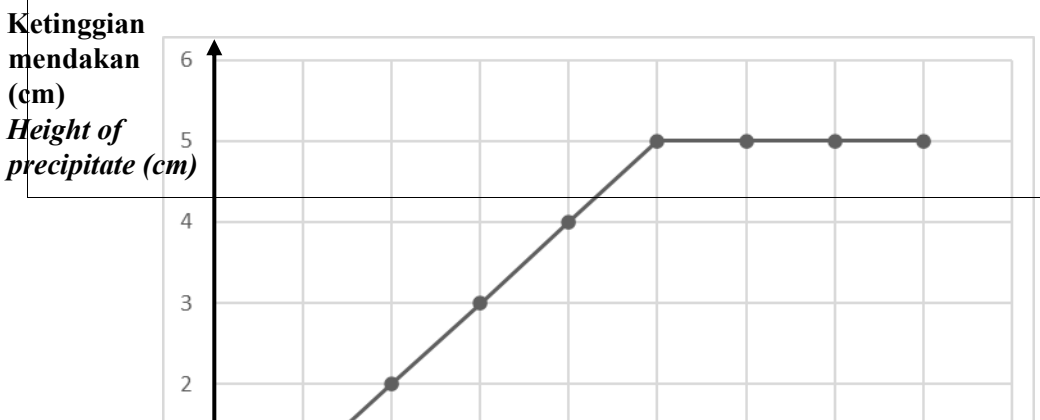
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
Answer all questions in this section.

11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan isipadu larutan kalium iodida 0.5 moldm^{-3} yang berlainan disikan ke dalam 8 tabung uji masing- masing mengandugi 2.5 cm^3 larutan plumbum (II) nitrat 0.5moldm^{-3}.
Diagram 11.1 shows the observation obtained when 0.5 mol dm^{-3} lead (II) nitrate is added with 0.5 mol dm^{-3} potassium iodide, KI solution. The experiment is repeated for six more times with varying volume of potassium chromate (VI) solution



Rajah 11.1/ *Diagram 11.1*

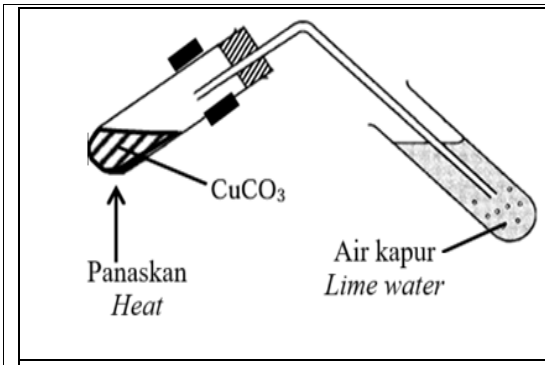
Graf di bawah menunjukkan ketinggian mendakan melawan isipadu larutan kalium iodida yang telah dimasukkan.
Graph below show the height of precipitate against volume of potassium iodide solution that added.



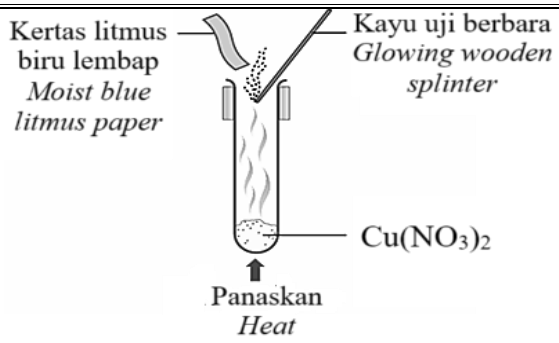
Isipadu larutan kalium iodida
Volume of potassium iodide solution(cm^3)

Berdasarkan maklumat di atas.
Based on the information above.

	(i)	Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku antara larutan plumbum (II) nitrat dengan larutan kalium iodida. *State the type of reaction between lead (II) nitrate solution and potassium iodide solution.* [1 markah/ 1 marks]
	(ii)	Berdasarkan graf, nyatakan isipadu larutan kalium iodida yang diperlukan untuk bertindak balas sepenuhnya dengan larutan plumbum (II) nitrat 0.5 mol dm^{-3}. *Based on the graph, state the volume of potassium iodide solution needed to completely react with 0.5 moldm^{-3} lead (II) nitrate solution.* [1 markah/ 1 mark]
	(iii)	Hitungkan bilangan mol bagi: *Calculate the number of moles of:* Larutan kalium iodida berdasarkan isipadu dalam (b) (ii) *Potassium iodide solution based on volume in (b) (ii).* Larutan plumbum (II) nitrat yang digunakan dalam eksperimen ini *Lead (II) nitrate solution used in the experiment.* [2 markah/ 2 marks]
	(iv)	Tentukan bilangan mol iodida, I^- yang bertindak balas lengkap dengan 1 mol ion plumbum(II), Pb^{2+}. *Determine the number of moles of iodide ion, I^- that reacts completely with 1 mol of lead(II) ion, Pb^{2+}.* [1 markah/ 1 mark]
	(v)	Bina persamaan ion bagi pembentukan mendakan dalam eksperimen ini. *Construct the ionic equation for the formation of the precipitate formed in this experiment.* [2 markah/ 2 marks]
(b)	Rajah 11.2 menunjukkan eksperimen pemanasan kuprum (II) carbonat dan kuprum (II) nitrat. *Diagram 11.2 shows the experiment for the heating of copper (II) carbonate and copper (II) nitrate.*	



Eksperimen I /*Experiment I*



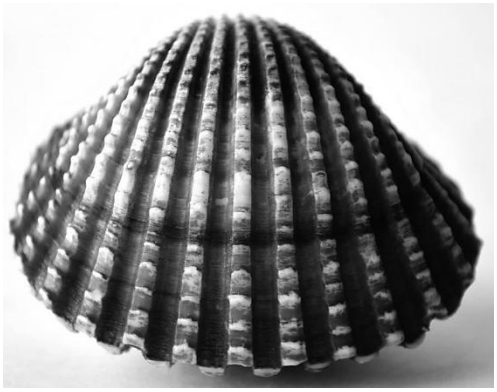
Eksperimen II /*Experiment II*

Rajah 11.2/ *Diagram 11.2*

Kedua- dua garam kuprum (II) carbonat dan kuprum (II) nitrat terurai apabila dipanaskan.
Banding dan bezakan pemerhatian dan hasil tindak balas bagi kedua- dua eksperimen dalam Rajah 11.2
Both copper (II) carbonate and copper (II) nitrate decomposed when heated. Compare and contrast the observation and product for the both experiment in Diagram 11.2

[4 markah/ 4 marks]

(c) Rajah 11.3 menunjukkan cangkerang. Cangkerang terbina daripada sejenis garam.
Diagram 11.3 shows a shell. Shells are made from the type of salt.



Rajah 11.3 / *Diagram 11.3*

Ali memecahkan cangkerang ini kepada kepingan kecil. Kemudian dia memasukkan kepingan cangkerang yang kecil ini ke dalam tabung uji dan menambahkan 50 cm^3 asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3}. Gas T terbebas dan suatu larutan tidak berwarna terhasil
Ali crashes the shells into small pieces. Then, she put the pieces of shells into a test tube and 50 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} hydrochloric acid is added. Gas T is released and a colourless solution is produced

(i) Nyatakan nama gas T dan larutan tidak berwarna yang terhasil.
State the name of gas T and the colourless solution produced.

[2 markah/ 2 marks]

(ii) Sebagai seorang ahli kimia, cadangkan satu bahan kimia yang boleh ditambah kepada larutan tidak berwarna di (c)(i) untuk menghasilkan semula pepejal garam yang wujud di dalam cengkerang.
Huraikan eksperimen bagaimana kamu dapat menyediakan pepejal garam yang wujud di dalam cengkerang dengan menggunakan bahan kimia yang kamu cadangkan dan larutan tidak berwarna di (c)(i).
Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas yang berlaku.

			As a chemist, suggest a chemical that can be added to the colorless solution in (c)(i) to regenerate the salt solid that exists in the shell. *Describe the experiment on how you can prepare the salt solid that exists in the shell using the chemical you suggested and the colorless solution in (c)(i).* *Write the balanced chemical equation for the reaction that occurs.* [7 markah/ 7 marks]

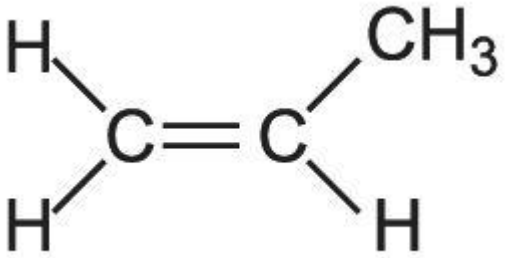
Skema Jawapan Trial Kimia Set 2

No			Rubric	Mark	Total marks
1	(a)		Bahan kimia yang mengion dalam air menghasilkan ion hidroksida/ OH^- *Chemical substance that ionises in water to produce hydroxide ions/ OH^-*	1	1
	(b)		A: Tiada perubahan *A: No change* B : Kertas litmus merah bertukar biru *B: Red litmus paper turns blue*	1 1	2
	(c)		Ammonia mengion dalam air menghasilkan ion hidroksida. *Ammonia ionizes in water, producing hydroxide ions.* Ammonia menunjukkan sifat alkali *Ammonia exhibits alkaline properties*	1 1	2
			Jumlah		5

No		Rubric	Mark	Total marks
2	(a)	Bahan komposit merupakan bahan yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang bukan homogen, iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan *A composite material is a material made from combining two*	1	1

		or more non-homogeneous substances, that is matrix substance and strengthening substance.		
	(b)	Bahan matriks: Konkrit *matrix substance Concrete* Bahan pengukuh: Tetulang keluli // jejaring dawai *strengthening substance: Steel bars or wire mesh*	1 1	2
	(c)	Empangan X mempunyai kekuatan mampatan tinggi. *Dam X has a higher compressive strength.* Empangan X mempunyai bahan matriks untuk mengelilingi dan mengikat bahan pengukuhan bersama. *Dam X has the matrix substance surrounds and binds the strengthening substance together.*	1 1	2
			Jumlah	*5*

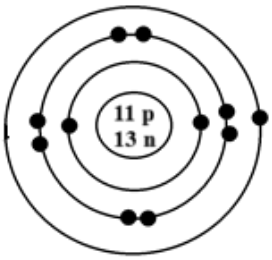
No		Rubric	Mark	Total marks
3	(a)	Pertambahan nombor proton *Increasing order of proton number.*	1	1
	(b)	**Atom kedua- dua unsur/ Atom D dan J mempunyai 1 elektron valens/ mempunyai bilangan elektron valens yang sama.** *Atom of both elements/* ***Atom D and J*** *has 1 valence electron / has the same number of valence electrons.*	1	1
	(c)	Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas yang betul ***Correct formulae of reactants and products*** Persamaan kimia yang seimbang. ***Balanced chemical equation.*** Jawapan/ *answer:* $4D + G_2 \rightarrow 2\ D_2G$	1 1	2
	(d)	**Saiz atom J adalah lebih besar daripada atom D. // Daya tarikan nukleus atom J dengan electron valens lebih lemah.** ***The atomic size of element J is larger than that of element D.// Nuclei attraction of atom J toward electron valence is weaker.*** **Maka, elektron valens dalam atom J lebih mudah dilepaskan berbanding atom D.** ***As a result, the valence electron in atom J is more easily released compared to atom D, making element J more reactive.***	1 1	2
JUMLAH				6

			Rubric	Mark	Total marks
4	(a)		Molekul rantai panjang yang terhasil daripada pencantuman banyak ulangan unit asas. *A long-chain molecule formed from the joining of many repeating basic units.*	1	1
	(b)	(i)		1	1
		(ii)	Pempolimeran penambahan *Addition polymerisation*	1	1
	(c)	(i)	**Pengemulsi** ***Emulsifier***	1	1
		(ii)	Mencampurkan minyak dan air *To mix oil and water*	1	1
		(iii)	Hipersensitiviti // Alergi // Kanser // Gangguan sistem saraf // Gangguan sistem penghadaman *Hypersensitivity // allergy // cancer // disturbances to the nervous system // digestive disorders* Mana- mana dua jawapan *Any two answer*	1+ 1	2
Jumlah					7

No		Rubric	Sub Mark	Total marks
5	(a)	Perubahan kuantiti bahan tindak balas per unit masa // Perubahan kuantiti hasil tindak balas per unit masa. *The changes in the quantity of the reactant per unit time. //* *The changes in the quantity of product per unit time.*	1	1
	(b)	Mendakan kuning terhasil	1	1

		Yellow precipitate is formed		
	(c) (i)	$Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + SO_2 + S$ • **Formula bahan dan hasil tindak balas betul** • **Seimbang**	1 1	2
	(ii)	Eksp I : $\frac{1}{40} = 0.025\ s^{-1}$ Eksp II : $\frac{1}{20} = 0.05\ s^{-1}$	1 1	2
	(d)	• **Kadar tindak balas Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen II** *Rate of reaction of Experiment II is higher than Experiment I* • **Suhu larutan natrium tiosulfat dalam Eksperimen II lebih tinggi berbanding suhu larutan natrium tiosulfat dalam Eksperimen I** ***Temperature of sodium thiosulphate solution in Experiment II is higher than temperature of sodium thiosulphate solution in Experiment I***	1 1	2
		Jumlah		8

No		Rubric	Mark	Total marks

<table>
<tr><td>6</td><td>(a)</td><td>(i)</td><td>Isotop ialah atom-atom bagi unsur yang sama dengan mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron
yang berbeza.
Isotopes are atoms of the same element with the same number
of protons but different number of neutrons.</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>11</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(iii)</td><td> 

P1. Melukis susunan elektron berserta nukleus yang betul
Draw electron arrangement with nucleus correctly.

P2. Label bilangan proton dan neutron dengan betul
Label the number of protons and neutrons correctly.</td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td>(i)</td><td>P1: $\frac{(75x63) + (25 \times 65)}{100}$

P2: Jisim atom relatif = 63.5</td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>
<table>
<tr><th>Kuprum-63
Copper-63</th><th>Kuprum-65
Copper-65</th></tr>
<tr><td colspan="2">Persamaan/ Similarities:

Kedua-dua atom terdiri daripada unsur kuprum //
Both atoms consist of copper element //

Kedua-dua atom mempunyai nombor proton / bilangan proton / bilangan elecktron yang sama //
Both atoms have same proton number / number of protons / number of electrons //

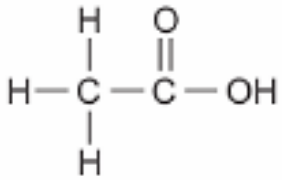
Kedua-dua atom mempunyai sifat kimia yang sama
Both atoms have same chemical properties

Perbezaan/ Differences:</td></tr>
<tr><td>Atom mempunyai 34 neutron
Atom has 34 neutrons</td><td>Atom mempunyai 36 neutron
Atom has 36 neutrons</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

			<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>**Nombor nukleon ialah 63** ***Nucleon number is 63***</td><td>**Nombor nukleon ialah 65** ***Nucleon number is 65***</td></tr><tr><td>**Jisim atom relatif/ nombor jisim ialah 63** ***Relative atomic mass / mass number is 63***</td><td>**Jisim atom relatif / nombor jisim ialah 65** ***Relative atomic mass / mass number is 65***</td></tr></table> P1: Mana-mana satu persamaan *Any one similarity* P2: Mana-mana satu perbandingan perbezaan yang setara dan betul. Any correct differences	1 1	2
	(c)		Kobat-60 / *Cobalt-60*	1	1
			Jumlah		9

No			Rubric	Mark	Total marks
7	(a)	(i)	Kuning Yellow	1	1
			Terminal negatif: Stanum *Negative terminal: Tin* Terminal positif: Platinum *Positive terminal: Platinum*	1	1
			Sn(p/*s*) | Sn^{2+}(ak/*aq*) | | Cl_2 (g) | Cl^- (ak/*aq*) | Pt(p/*s*)	1	1
			E0 sel/*cell* = +1.36 − (−0.14) = +1.5V	1 1	2
			Nilai E^0 *Q* lebih positif daripada *P*. *Q* ialah agen penurunan yang lebih lemah daripada *P*// *Q* mempunyai keupayaan yang lebih rendah untuk membebaskan elektron untuk membentuk ion Q^{2+} *The E^0 value of Q is more positive than P.* *Q is a weaker reducing agent than P//Q has lower tendency to release electrons to form Q^{2+} ion.* Nilai E^0 ion P^{2+} lebih negatif daripada ion Q^{2+} Ion P^{2+} ialah agen pengoksidaan yang lebih lemah daripada ion Q^{2+}// Ion*P*2+ mempunyai keupayaan yang lebih rendah untuk menerima elektron bagi membentuk *P*. *The E^0 value of P^{2+} ion is more positive than Q^{2+} ion.*	1 1 1	3

			P^{2+} ion is a weaker oxidising agent than Q^{2+} ion// *P^{2+} ion has a lower tendency to release electrons to form Q^{2+} ion.*		
			Sesuai/*suitable* Permintaan yang tinggi/ *high demands* Or tidak sesuai/*not suitable* Guna tenaga elektrik yang tinggi/*Use high electricity* Boleh mencemarkan udara/*pollute air*	1 1 1 1	2

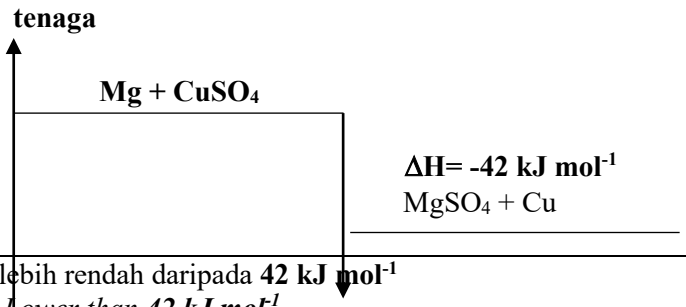
No				Mark	Total marks
8	**(a)**		**[Dapat menyatakan nama tindak balas dengan betul]** **Penapaian/ *Fermentation***	**1**	**1**
	(b)	**(i)**	**[Dapat menyatakan formula kimia yang betul]** **C_2H_5OH**	**1**	**1**
		ii)	**[Formula kimia bahan dan hasil betul]** **Bilangan mol yang seimbang** **$C_2H_5OH + 3O_2$ ▼ $2CO_2 + 3H_2O$**	**1** **1**	**2**
		(iii)	**[dapat mengira isipadu gas CO2 dengan betul]** **Nisbah mol** **Isipadu gas P** **1mol etanol ▼ 2 mol gas P** **0.2 mol gas etanol 0.4 mol gas P** **Isipadu gas P = 0.4 x 24 = 9.6dm^3**	 **1** **1**	**2**
	(c)	**[Dapat Lukis formula struktur sebatian S dengan betul]** 		**1**	**1**
	(d)	**[Dapat menghuraikan ujian kehadiran gas R dengan betul]** **Alirkan/ masukkan // kumpulkan gas R kedalam tabung uji dan titiskan air klorin ke dalam tabung uji** **Warna kuning air klorin menjadi tak berwarna** ***Flow/enter/collect R gas into the test tube and drop chlorine water into the test tube*** ***The yellow color of the chlorine water becomes colorless.***	 **1** **1**	**2**

	(e)	**[Mewajarkan kebaikan penggunaan sebatian Q sebagai bahan api]** **Mudah menyala // pembakaran membebaskan haba yang banyak //** **Tiada jelaga terhasil// tidak mencemarkan udara** ***Easy to ignite // combustion releases a lot of heat //*** ***No soot produced // does not pollute the air***		**1**	**1**
			Jumlah		**10**

Soalan		**Peraturan Pemarkahan**	**Sub markah**	**Jumlah Markah**
9	(a) (i)	**Perubahan haba/haba yang dibebaskan apabila satu mol kuprum disesarkan daripada larutan kuprum(II) sulfat oleh logam yang lebih elektropositif.** ***Change of heat/heat released when 1 mol of copper is displaced from copper (II) sulphate solution by more electropositive metal.***	1	1
	(ii)	**Keamatan warna biru larutan kuprum(II) sulfat berkurang // pepejal perang terenap/ terhasil** ***Intensity of the blue colour of copper (II) sulphate decrease // brown solid is deposited/ produced***	1	1
	(iii)	Mengurangkan haba terbebas ke persekitaran *Reduce heat lose to surrounding*	1	1
	(iv)	P1: Bilangan mol / Number of moles n = (0.5)(100) / 1000 // n = 0.05 mol P2: Haba yang dibebaskan bagi **Set I** Q = mcθ = (100)(4.2)(5) = 2100 J P3: Haba penyesaran bagi Set I ΔH = - 2100 / 0.05 = **-42000 J mol^{-1} // -42 kJ mol^{-1}**	1 1 1	3
	(v)	**P1: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul.** ***Correct formula of reactants and products*** **P2: Persamaan kimia yang seimbang.** ***Balanced chemical equation*** Jawapan: $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$	1 1	2

<table>
<tr><td></td><td>(vi)</td><td>P1: Gambarajah aras tenaga yang betul dan label tenaga pada paksi Y
Correct energy level diagram with 'enegry' label at Y axis

P2: Label formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul berserta nilai ΔH.
Label chemical formulae of reactants, procuts and ΔH value correctly

 
</td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>(vii)</td><td>P1: lebih rendah daripada 42 kJ mol⁻¹
Lower than 42 kJ mol⁻¹

P2: Zink kurang elektropositif berbanding magnesium
Zinc is less electropositive than magnesium</td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td><table>
<tr><th></th><th>Set I</th><th>Set II</th></tr>
<tr><td>P1</td><td>Eksotermik
Exothermic</td><td>Endotermik
Endothermic</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>Suhu meningkat
Temperature increase</td><td>Suhu menurun
Temperature decrease</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukaan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba yang diserap sewaktu pemutusan ikatan
The heat energy released during the formation of the bonds in the products is greater than the heat energy absorbed to break the bonds in the reactants.</td><td>Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba yang dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan.
The heat energy absorbed to break the bonds in the reactants is greater than the heat energy released during the formation of the bonds in the products.</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas adalah lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga dalam bahan tindak balas.
The total energy content of the products is lower than the total energy content of the reactants</td><td>Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas adalah lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga dalam bahan tindak balas.
The total energy content of the product is higher than the total energy content of the reactants</td></tr>
</table></td><td>1

1

1

1</td><td>4</td></tr>
</table>

	(c)	P1: X = asid etanoik *X = ethanoic acid* P2: Asid Y mengion lengkap di dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang tinggi. *Acid Y ionize completely in water to produced higher concentration of hydrogen ions.* P3: Asid X mengion separa dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang rendah *Acid X partially ionised in water to produce low concentration of hydrogen ion* P4: Sebahagian haba yang dibebas semasa peneutralan diserap dan digunakan untuk mengionkan molekul asid lemah dengan lengkap di dalam air. *Some of the heat released during neutralisation is absorbed and used to completely ionise the weak acid in water.*	1 1 1 1	4
		Total		20

No			Rubric	Mark	Total marks
10	(a)	(i)	Murid dapat menulis persamaan kimia seimbang dan menyatakan satu maklumat kualitatif atau kuantitatif dengan tepat Jawapan : P1 : **2** Al + **3** ZnO → **3** Zn + Al_2O_3 P2 : Bahan tindak balas ialah Aluminium dan zink oksida, manakala hasil tindak balas ialah zink dan aluminium oksida *Reactant is Aluminium and zinc oxide, whereases product is zinc dan aluminium oxide.* // 2 mol aluminium bertindak balas dengan 3 mol zink oksida menghasilkan 3 mol zink dan 1 mol aluminium oksida *2 mol of aluminium react with 3 mol of zinc oxide to produce 3 mol zinc and 1 mol aluminium oxide.*	 1 1	2
		(ii)	P1 : Bil mol Al = $\frac{2.7}{27}$ = 0.1 mol P2 :	1	3

			2 mol Al : 3 mol Zn 0.1 mol Al : 0.15 mol Zn P3 : Jisim / Mass = 0.15 × 65 = 9.75 g	1 1	
	(b)	(i)	<table><tr><td>Unsur *Element*</td><td>**C**</td><td>**H**</td><td>**O**</td></tr><tr><td>Jisim (g) *Mass (g)*</td><td>4.8</td><td>1.0</td><td>1.6</td></tr><tr><td>P1: Bil. Mol *No of mol*</td><td>$\frac{4.8}{12} = 0.4$</td><td>$\frac{1.0}{1} = 1.0$</td><td>$\frac{1.6}{16} = 0.1$</td></tr><tr><td>P2: Nisbah mol teringkas *Simplest mol ratio*</td><td>4</td><td>10</td><td>1</td></tr></table> P3: Formula empirik sebatian M : C_4H_9OH P4: (C_4H_9OH) n = 74 n = 1 P5: Formula molekul sebatian M: C_4H_9OH	1 1 1 1 1	5
		(ii)	Murid dapat memilih bahan api yang sesuai dan mewajarkannya Jawapan : P1 : M / C_4H_9OH P2 : peratus karbon C_4H_9OH / percentage of carbon % = 48/74 x 100% = 64.86% P3 :peratus karbon butena % = 48 / 56 x 100% = 85.71% P4 : peratus jisim karbon per unit molekul C_4H_9OH lebih rendah berbanding butena // C_4H_9OH tidak berjelaga dan nyalaan biru / terang berbanding butena yang sangat berjelaga. The percentage of carbon by mass per molecule of C_4H_9OH is lower than butene // C_4H_9OH burns with a clean, blue or bright flame, while butene produces a very sooty flame.	 1 1 1 1	4
	(c)	(i)	Murid dapat menyatakan maksud formula molekul dengan tepat Jawapan : Formula kimia yang menunjukkan bilangan sebenar atom setiap jenis unsur yang terdapat di dalam satu	 1	1

			molekul sesuatu sebatian. *Formula that shows the actual number of atoms of each element found in a molecule of a compound*		
		(ii)	Murid dapat mencadangkan logam X dan oksida logam Y dengan tepat dan jelaskan sebab mengapa logam-logam itu dipilih. Jawapan : P1 : Logam X –Magnesium / aluminium / zink // *Metal X – Magnesium / aluminium / zinc* P2 : Logam Y – Kuprum / plumbum *Metal Y – Copper / Lead* P3 : Magnesium / aluminium / zink adalah reaktif terhadap oksigen // *Magnesium / aluminium / zinc is more reactive toward oxygen* P4 : Kuprum / plumbum kurang reaktif daripada hidrogen // *Copper / lead less reactive than hydrogen*	1 1 1 1	4
		(iii)	Murid dapat menyatakan kaedah yang paling sesuai Jawapan : Kaedah II / *Method II*	1	1
			JUMLAH		20

No			Rubric	Mark	Total marks
11	(a)	(i)	Tindak balas pemendakan/ penguraian ganda dua *Precipitation/ Double decomposition reaction*	1	1
		(ii)	Isipadu kalium iodide/ *potassium iodide* = $5cm^3$	1	1
		(iii)	P1: Bilangan mol kalium iodida = $\frac{0.5 \times 5}{1000}$ = 0.0025mol *Number of mole potassium iodide* P2: Bilangan mol plumbum (II) nitrat = $\frac{0.5 \times 2.5}{1000}$ = 0.00125mol *Number of mole lead (II) nitrate*	1 1	2

<table>
<tr><td></td><td>(iv)</td><td>0.00125mol Pb^{2+} : 0.0025mol I^-
1 mol Pb^{2+} : 2 mol I^-</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(v)</td><td>P1: Formula ion plumbum (II), ion iodida dan plumbum (II) iodida yang betul.
Correct formula of lead (II) ion, iodide ion and lead (II) iodide

P2: Persamaan ion yang seimbang.
Balanced ionic equation

Jawapan/ answer: $Pb^{2+} + 2\ I^- \rightarrow PbI_2$</td><td>1

1</td><td>

2</td></tr>
<tr><td>(b)</td><td></td><td>Persamaan/ Similarities:
P1: Kedua- dua ekperimen menghasilkan kuprum (II) oksida

Perbezaan/ Differeces:
<table>
<tr><th></th><th>Eksperimen I
Experiment I</th><th>Eksperimen II
Experiment II</th></tr>
<tr><td>P2</td><td>Pepejal hijau berubah menjadi hitam
Green solid change into black.</td><td>Pepejal biru berubah menjadi hitam
Blue solid change into black</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>Air kapur bertukar menjadi keruh
Lime water becomes cloudy/ milky.</td><td>Gas perang dan gas tidak berwarna terbebas. // Kertas litmus biru lembap bertukar menjadi merah dan kayu uji berbara menyala semula
Brown gas is released. // Moist blue litmus paper turns red and glowing wooden splinter lighted up.</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>Gas karbon dioksida terbebas.
Carbon dioxide gas is released.</td><td>Gas nitrogen dioksida terbebas.// Gas nitrogen dioksida dan gas oksigen terbebas.
Nitrogen dioxide gas is released// Nitrogen dioxide gas and oxygen gas are released.</td></tr>
</table></td><td>1

1

1

1</td><td>

4</td></tr>
</table>

	(c)	(i)	P1: Gas T ialah karbon dioksida / *Gas T is carbon dioxide*	1	
			P2: Larutan tidak berwarna ialah kalsium klorida. *The colourless solution is calcium chloride.*	1	2
		(ii)	P1: Cadangan bahan kimia yang boleh ditambah kepada larutan tidak berwarna ialah, *Chemical substance that can added into the colorless solution is,* Natrium karbonat/ Na_2CO_3 // Kalium karbonat/ K_2CO_3 *Sodium carbonate/ Na_2CO_3 // Calcium carbonate/ K_2CO_3*	1	
			Penyediaan garam kalsium karbonat: ***Preparation of calcium carbonate:***	1	
			P2: Sukat dan masukkan 20 cm^3 [20-100cm^3] larutan kalsium klorida 0.1$moldm^{-3}$ [0.1- 1.0 $moldm^{-3}$] ke dalam bikar. *Measure* 20 cm^3 *[20- 100 cm^3] of* 0.1$moldm^{-3}$ *[0.1 - 1.0 $moldm^{-3}$] calcium chloride solution and pour into a beaker.*	1	
			P3: Sukat dan masukkan 20 cm^3 [20-100cm^3] larutan natrium karbonat/ kalium karbonat 0.1mol dm^{-3} [0.1-1.0 $moldm^{-3}$] ke dalam bikar yang sama. *Measure* 20 cm^3 *[20 - 100 cm^3] of* 0.1$moldm^{-3}$ *[0.1 - 1.0$moldm^3$] sodium carbonate/ potassium carbonate solution and pour into the same beaker.*	1	
			P4: Kacau campuran dengan rod kaca. Turas campuran garam *Stir the mixture using glass rod. Filter the mixture*	1	
			P5: Bilas garam yang tertinggal di atas kertas turas dengan air suling. Keringkan garam di antara dua helai kertas turas. *Rinse the residue on the filter paper with distilled water. Dry the salts between two pieces of filter paper.*	1 1	7
			P6: Formula kimia bahan dan hasil tidak balas yang betul *Correct chemical formula of reactants and products*		
			P7: Persamaan kimia yang seimbang *Balanced chemical equation*		
			Jawapan: $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2\ NaCl$ // $CaCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2\ KCl$		
			Catatan: Persamaan kimia mesti ditulis berdasarkan bahan kimia yang dicadangkan pada P1. *Chemical equation must based on chemical substance suggested in P1.*		

			Jumlah		20