

Bahagian A

Section A

[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

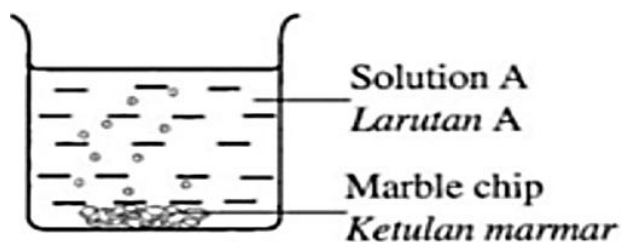
*Answer **all** questions in this section.*

- 1 Suatu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji sifat keasidan bagi larutan A. Larutan A adalah campuran asid etanoik glasial dalam pelarut L.

An experiment is carried out to study the acidic properties of solutions A. Solutions A is the mixture of glacial ethanoic acid in solvents K.

Rajah 1 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen itu.

Diagram 1 shows the observation for the experiment.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) (i) Nyatakan maksud asid.
State the meaning of acid.

[1 markah]/[1 mark]

- (ii) Namakan ion yang bertanggungjawab untuk menunjukkan sifat keasidan suatu asid.
Name the ion that is responsible to show the acidic properties of an acid.

[1 markah]/[1 mark]

- (iii) Berdasarkan pemerhatian dalam Rajah 1, cadangkan pelarut K.
Based on the observation in Diagram 1, suggest solvent K.

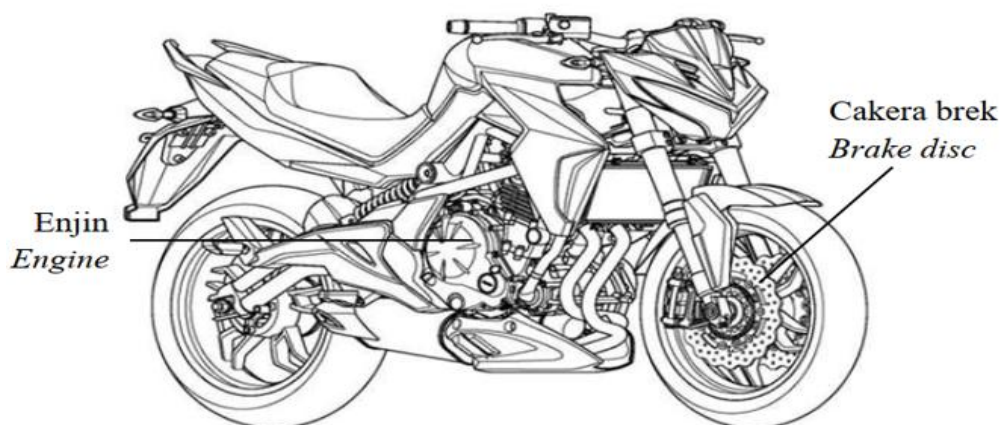
[1 markah]/[1 mark]

- (iv) Terangkan pemerhatian bagi larutan A.
Explain the observation solution A.

[2 markah]/[2 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan komponen yang diperbuat daripada seramik dan aloi bagi sebuah motosikal berkuasa tinggi.

Diagram 2 shows components made of ceramics and alloys for a high-powered motorcycle.



Rajah 2/ Diagram 2

Enjin diperbuat daripada Aloi Q yang terdiri daripada besi dan atom X.

The engine is made of Alloy Q that consists of iron and atom X.

- (a) Nyatakan nama bagi aloi yang digunakan untuk membuat enjin dalam Rajah 2.
State the name of the alloy used to made the engine in Diagram 2.

[1 markah]/[1 mark]

- (b) Apakah nama bagi atom X?
What is the name of atom X?

[1 markah]/[1 mark]

- (c) Lukis rajah berlabel untuk menunjukkan susunan atom- atom dalam aloi itu.
Draw a diagram to shows the arrangement of atoms in the alloy.



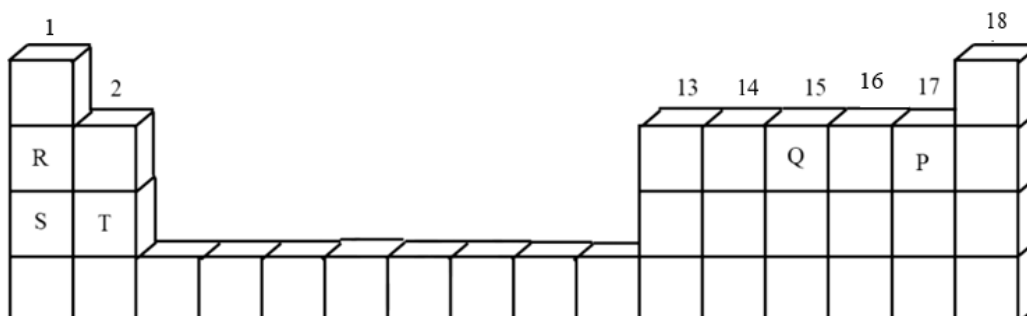
[2 markah]/[2 marks]

- (d) Apakah sifat aloi yang menyebabkannya sesuai untuk membuat enjin?
What is properties of alloy that make it's suitable to manufacture engine?

[1 markah]/[1 mark]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. P, Q, R, S dan T bukan merupakan simbol sebenar unsur.

Diagram 3 shows part of the Periodic Table of Elements. P, Q, R, S and T 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) (i) Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk mengkaji kereaktifan dua logam alkali, R dan S, yang terletak dalam Kumpulan 1 Jadual Berkala dengan air.

Berdasarkan kedudukan unsur dalam Jadual Berkala, yang manakah lebih reaktif?

A student carried out an experiment to study the reactivity of two alkali metals, R and S with water located in Group 1 of the Periodic Table. Based on the position in the Periodic Table, which element is more reactive?

[1 markah][1 mark]

- (ii) Unsur R bertindak balas dengan gas oksigen berlebihan menghasilkan sebatian oksida.

Element R reacts with excess oxygen gas to produce oxide compound.

Tuliskan persamaan kimia apabila R bertindak balas dengan gas oksigen.

Write a chemical equation when R reacts with oxygen gas.

[2 markah][2 marks]

- (c) (i) Nyatakan dua unsur yang dapat membentuk sebatian kovalen.

State two elements that can produce an ionic compound.

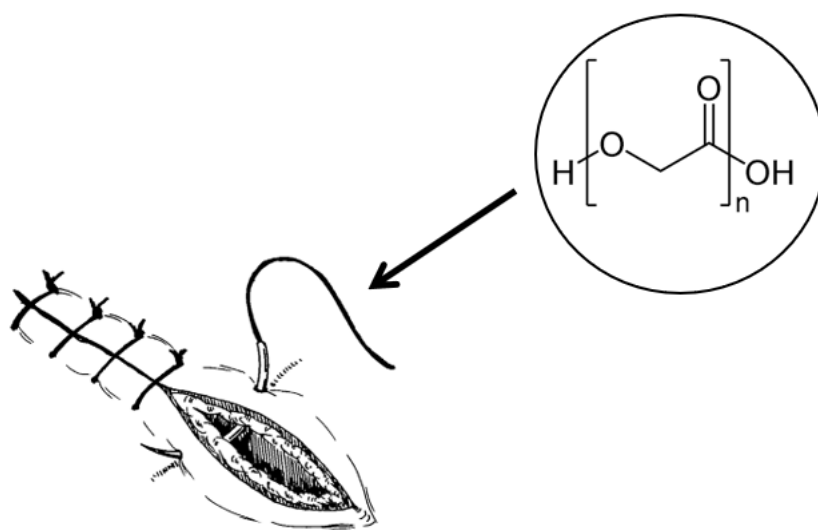
[1 markah][1 mark]

- (ii) Berdasarkan jawapan anda di c(i), apakah formula molekul bagi sebatian kovalen yang terbentuk.

Based on your answer in c(i), what is the molecular formula for the covalent compound formed.

[1 markah][1 mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan polimer poliglikolik digunakan untuk menghasilkan tali benang jahitan pembedahan yang mudah larut dan tidak perlu ditanggalkan secara manual selepas pembedahan. *Figure 4.1 shows that polyglycolic polymer is used to produce surgical suture threads that are easily dissolvable and do not need to be manually removed after surgery.*



Rajah 4.1/ Diagram 4.1

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

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Polimer poliglikolik terbentuk melalui proses pempolimeran kondensasi. Terangkan tindak balas pempolimeran kondensasi.
Polyglycolic polymer is formed through the process of condensation polymerisation. Explain the condensation polymerisation reaction.

[2 markah/ 2 marks]

- (b) Ali adalah seorang pesakit gastrik dan dia sedang mengalami sakit kepala. Bagi meredakan sakit kepalanya, Ali telah mengambil aspirin. Malangnya, dia mengalami kesakitan dalam perut.

Ali is a gastric patient and he is having headache. In order to relieve his headache, he took aspirin. Unfortunately, he got pain in his stomach.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

- (i) Terangkan mengapa beliau mengalami keadaan sedemikian.
Explain why he experiences that situation.

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Cadangkan nama ubat yang boleh menggantikan aspirin.
Suggest the name of the medicine that can replace aspirin.

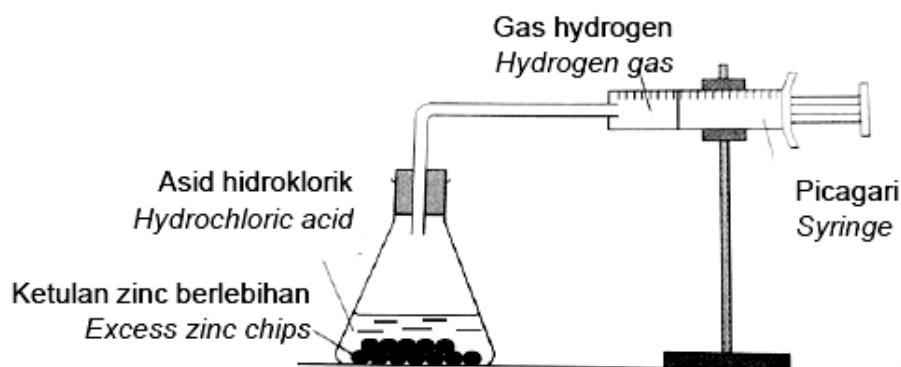
[1 markah/ 1 mark]

- (iii) Nyatakan kesan sampingan jika ubat yang dicadangkan di 4(b)(ii) diambil secara berlebihan.
State the side effect if the medicine suggested in 4(b)(ii) is taken excessively.

[1 markah/ 1 mark]

- 5 Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk menentukan kadar tindak balas antara 20 cm^3 asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3} dan ketulan zink berlebihan yang dijalankan pada suhu 30°C dalam Eksperimen I.

Diagram 5 shows apparatus set-up to determine rate of reaction between 20 cm^3 , 1.0 mol dm^{-3} hydrochloric acid and excess zinc chips which is carried out at temperature of 30°C in Experiment I.



Rajah 5/ Diagram 5

Berdasarkan rajah di atas,
Based on diagram above,

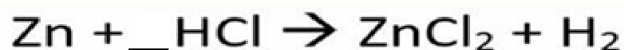
- (a) Apakah maksud kadar tindak balas?
What is the meaning of rate of reaction?

[1 markah/ 1 mark]

- (b) Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen itu.
State an observation in the experiment.

[1 markah/ 1 mark]

- (c) Berikut merupakan persamaan kimia bagi tindak balas di atas
The following is the chemical equation for the reaction above.



Seimbangkan persamaan kimia bagi tindak balas di atas.
Balance the chemical equation for the reaction above.

[1 markah/ 1 mark]

Hitung isipadu gas hidrogen yang terbebas.

Calculate the volume of hydrogen gas released.

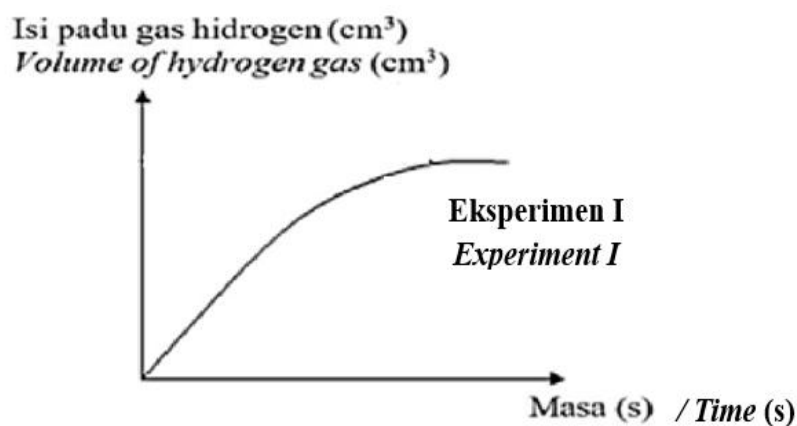
[Isipadu molar gas pada keadaan bilik = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[*Molar volume of gas at room conditions = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$*]

[3 markah/ 3 marks]

- (d) Sebagai seorang ahli kimia, cadangkan satu cara bagaimana anda dapat meningkatkan kadar tindak balas dalam Eksperimen I tanpa mengubah isipadu dan kepekatan larutan asid hidroklorik. Seterusnya, lakarkan lengkung dengan melabelkan sebagai Eksperimen II pada paksi yang sama pada graf di bawah.

As a chemist, suggest a way in which you can increase the rate of reaction in Experiment I without changing the volume and concentration of hydrochloric acid solution. Next, draw a curve labelled as Experiment II on the same axis on the graph below.



[2 markah/2 marks]

- 6 Jadual 6 menunjukkan takat lebur dan takat didih bagi tiga bahan.

Table 6 shows the melting point and boiling point of three substances

Bahan <i>Substances</i>	Takat lebur ($^{\circ}\text{C}$) <i>Melting point ($^{\circ}\text{C}$)</i>	Takat didih ($^{\circ}\text{C}$) <i>Boiling point ($^{\circ}\text{C}$)</i>
X	80.0	218.0
Y	-101.0	-25.0
Z	801.0	1413.0

Jadual 6 / Table 6

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan takat lebur?

What is meant by melting point?

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan bahan yang wujud dalam keadaan gas pada suhu 10°C .

Name substance that exists in the state of gas at 10°C .

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Lakarkan graf suhu melawan masa bagi bahan X apabila ia disejukkan daripada suhu 90°C sehingga mencapai suhu 50°C .

Sketch the graph of temperature against time for substance X when it is cooled from 90°C until it reaches a temperature 50°C

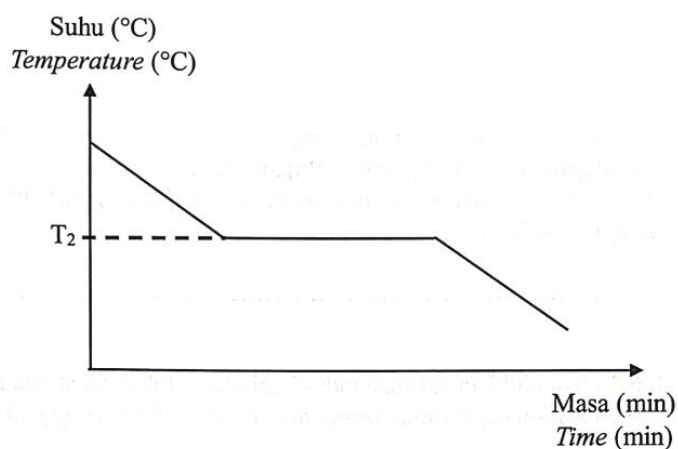
[2 markah / 2 marks]

- (iv) Lukiskan susunan radas bagi proses pemanasan bahan X.

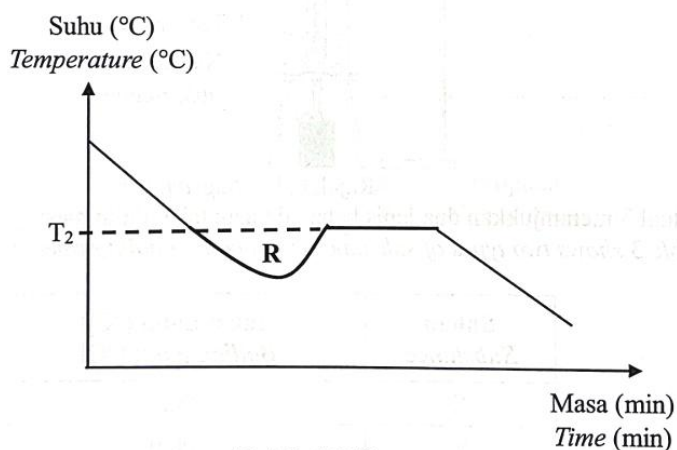
Draw an apparatus set-up for heating process of substance X.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 6.2 (a) dan Rajah 6.2 (b) menunjukkan graf lengkung penyejukan bagi naftalena yang diplotkan oleh dua murid yang berbeza.
Diagram 6.2 (a) and Diagram 6.2 (b) shows graphs of cooling curves of naphthalene plotted by two different students.



Rajah 6.2(a)
Diagram 6.2(a)



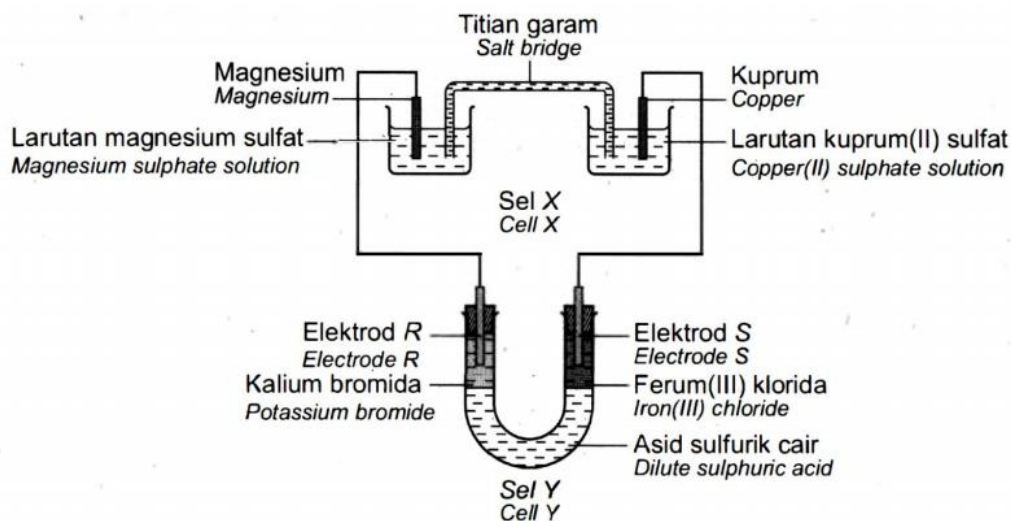
Rajah 6.2(b)
Diagram 6.2(b)

Nyatakan perbezaan yang ketara bagi kedua-dua graf tersebut dan terangkan mengapa fenomena R berlaku.

State a significant difference between the two graphs and explain why phenomenon R occur.

[3 markah / 3 marks]

- 7 a) Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menyiasat tindak balas redoks.
Diagram 7.1 shows the apparatus set up used to investigate redox reactions.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

Berdasarkan Sel X
Based on Cell X

- (i) Apakah maksud tindak balas redoks?
What is mean by redox reaction?

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Kenal pasti terminal positif.
Identify positive terminal.

Terminal positif/positive terminal :

[1 markah/ 1mark]

- (iii) Tuliskan persamaan setengah bagi terminal negatif.
Write the half equation for negative terminal.

[1 markah/ 1mark]

- (b) Berdasarkan Sel Y
Based on Cell Y,

- (i) Nyatakan fungsi larutan kalium bromida dan larutan ferum (III) klorida.
State the function of potassium bromide solution and iron(III) chloride solution.

[2 markah/ 2 marks]

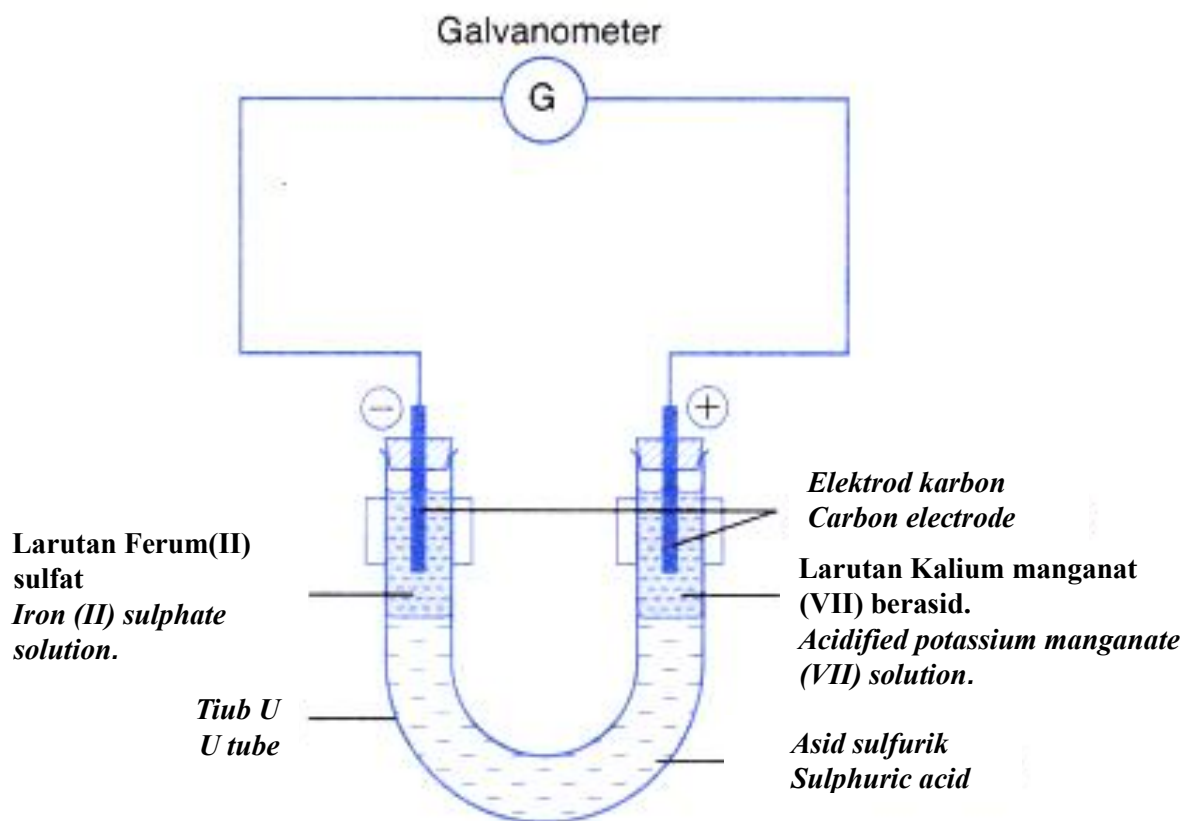
- (ii) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas di sel Y.
Write ionic equation for reaction occur at cell Y.

[2 markah/ 2 marks]

- (iii) Selepas 30 minit, nyatakan pemerhatian yang diperolehi pada larutan ferum (III) klorida.
 Terangkan mengapa pemerhatian tersebut diperolehi.
After 30 minutes, state the observation obtained on iron(III chloride solution).
Explain why the observation were obtained.

[2 markah/ 2 marks]

- b) Rajah 7.2 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak.
Diagram 7.2 show the apparatus set up to investigate electron transfer at a distance .



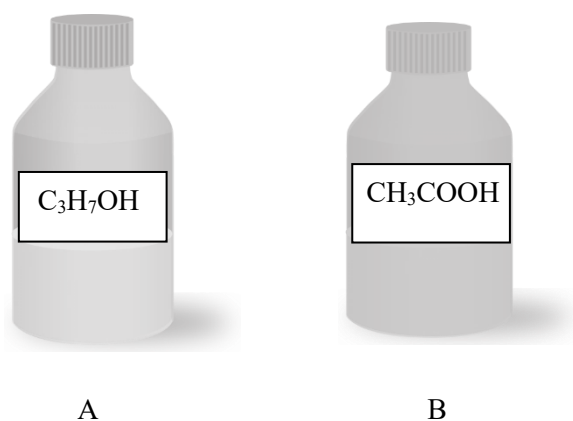
Rajah 7.2
Diagram 7.2

Sekumpulan murid telah menggantikan larutan asid sulfurik kepada larutan glukosa, didapati jarum galvanometer tidak terpesong.
 Wajarkan tindakan kumpulan murid tersebut.

*A group of students have replaced sulphuric acid solution with glucose solution, it was found that the needle of the galvanometer does not deflect.
Justify the actions of the group of students.*

[2 markah/ 2 marks]

- 8 Rajah 8 menunjukkan dua botol reagen yang berlabel yang mengandungi sebatian karbon yang digunakan untuk menghasilkan sejenis perisa tiruan.
Diagram 8 shows two labelled reagent bottles containing carbon compounds used to produce artificial flavours.



Rajah 8/ Diagram 8

- (a) Nyatakan maksud sebatian karbon.
State the meaning of carbon compound.

[1 markah/ 1 mark]

- (b) Lukiskan dan namakan formula struktur bagi sebatian dalam botol A.
Draw and name the isomers of the compound in bottle A.

[2 markah/2 marks]



- (c) (i) Larutan dalam botol A boleh bertindak balas dengan larutan dalam botol B.
Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas yang terlibat.
The solution in bottle A can react with the solution in bottle B.
Write the balanced chemical equation for the reaction involved.

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Namakan hasil yang terbentuk.
Name the product that formed.

[1 markah/ 1 mark]

- (d) Huraikan satu ujian kimia secara ringkas untuk membezakan sebatian C_3H_7OH dan CH_3COOH .
Briefly describe one chemical test to differentiate compound C_3H_7OH and CH_3COOH .

[3 markah / 3 marks]

- (e)



Etanol banyak digunakan dalam kehidupan harian, terutamanya dalam industri perubatan dan penjagaan diri. Salah satu kegunaan utamanya adalah sebagai bahan aktif dalam pembasmi kuman (hand sanitizer) kerana sifatnya yang mampu membunuh kuman dan virus. Sejak penularan wabak penyakit berjangkit seperti COVID-19, penggunaan pembasmi kuman berasaskan alkohol telah meningkat secara mendadak dalam kalangan masyarakat.

Wajarkan penggunaan etanol sebagai bahan utama dalam penghasilan pembasmi kuman.
Ethanol is a type of alcohol that belongs to the homologous series of alcohols and can be produced through fermentation or by the hydration of ethene. It is widely used in daily life, especially in the medical and personal care industries. One of its main applications is as an active ingredient in hand sanitizers due to its ability to kill germs and viruses. Since the outbreak of infectious diseases such as COVID-19, the use of alcohol-based sanitizers has significantly increased among the public.

Justify the use of ethanol as the main ingredient in the production of hand sanitizers.

[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.*

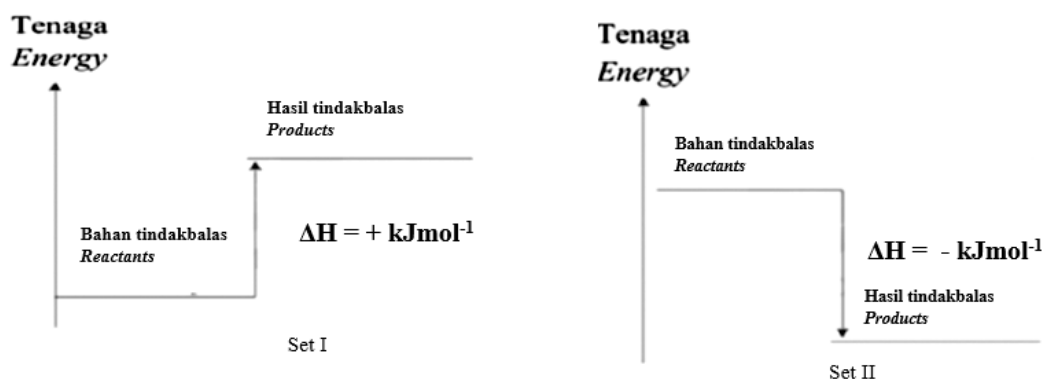
- 9 (a) Seorang murid telah menjalankan eksperimen untuk menentukan haba peneutralan dengan menggunakan 50 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³ dan 50 cm³ larutan natrium hidroksida 1.0 moldm⁻³. Jadual 9 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.
A student conducted an experiment to determine the heat of neutralization using 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ hydrochloric acid and 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ sodium hydroxide solution. Table 9 shows the results of the experiment.

Suhu awal larutan asid hidroklorik (°C) <i>Initial temperature of hydrochloric acid solution (°C)</i>	29.0
Suhu awal larutan natrium hidroksida (°C) <i>Initial temperature of sodium hydroxide solution (°C)</i>	28.0
Suhu tertinggi campuran tindak balas (°C) <i>Highest temperature of the reaction mixture (°C)</i>	35.0

Jadual 9
Table 9

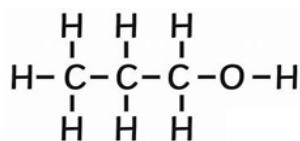
- (i) Nyatakan maksud haba peneutralan.
State the meaning of heat of neutralization.
- [1 markah]
[1 mark]
- (ii) Berdasarkan jadual 9, hitung:
Based on table 9, calculate:
- Perubahan haba semasa tindakbalas.
The heat change during the reaction.
 - Bilangan mol air terbentuk.
The number of moles of water formed.
 - Haba peneutralan bagi tindakbalas tersebut.
[Muatan haba tentu bagi air = 4.2 Jg⁻¹ °C⁻¹; Ketumpatan larutan = 1 gcm⁻³]
The heat of neutralisation
[Specific heat capacity of a solution = 4.2 Jg⁻¹ °C⁻¹; Ketumpatan larutan = 1 gcm⁻³]
- [3 markah]
[3 marks]
- (iii) Eksperimen ini diulang dengan menggunakan 50 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³ dan 50 cm³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm⁻³. Ramalkan perubahan suhu dan berikan alasan anda.
This experiment was repeated using 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ hydrochloric acid and 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ potassium hydroxide solution. Predict the temperature change and give your reason.
- [2 markah]
[2 marks]

- (b) Rajah 9.1 menunjukkan gambarajah aras tenaga bagi dua tindak balas kimia.
Diagram 9.1 shows the energy level diagram for two chemical reactions.

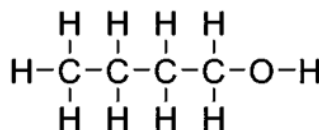


Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (i) Berdasarkan Rajah 9.1, cadangkan satu contoh bagi setiap tindak balas dalam Set I dan Set II.
Based on Diagram 9.1, suggest an example for each reaction in Set I and Set II.
 [2 markah]
 [2 marks]
- (ii) Bina sebuah jadual untuk membandingkan tindak balas dalam Set I dan Set II dari segi jenis tindakbalas, perubahan suhu, perubahan tenaga haba semasa pemutusan dan pembentukan ikatan, jumlah kandungan tenaga bahan dan hasil tidak balas.
Construct a table to compare the reactions in Set I and Set II in terms of the type of reaction, temperature change, change in thermal energy during bond breaking and formation, total energy content of the reactants and products.
 [8 markah]
 [8 marks]
- (c) Rajah 9.2 menunjukkan formula struktur propanol dan butanol.
Diagram 9.2 shows the structural formula of propanol and butanol.



Propanol



Butanol

Rajah 9.2
Diagram 9.2

Berdasarkan Rajah 9.2, bandingkan haba pembakaran propanol dan butanol. Terangkan jawapan anda.

Based on Diagram 9.2, compare the heat of combustion of propanol and butanol. Explain your answer.

[4 markah]
 [4 marks]

- 10 (a) Jadual 10 menunjukkan persamaan perkataan bagi dua tindak balas melibatkan logam P dan oksida logam Q. Formula empirik bagi oksida P dan oksida Q ditentukan melalui Kaedah I dan Kaedah II.

Table 10 shows the word equations for two reactions involving metal P and metal Q oxide. The empirical formulas for P oxide and Q oxide were determined using Method I and Method II.

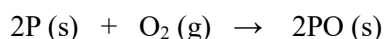
Kaedah Method	Persamaan perkataan Word equation
I	P + Oksigen → Oksida P <i>P + Oxygen → P oxide</i>
II	Hidrogen + Oksida Q → Q + Air <i>Hydrogen + Q oxide → Q + Water</i>

Jadual 10 /Table 10

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?
What is meant by empirical formula?

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Berikut merupakan persamaan kimia bagi tindak balas antara logam P dengan gas oksigen.
The following is a chemical equation for the reaction between metal P and oxygen gas.



Nyatakan dua maklumat secara kualitatif dan kuantitatif yang dapat diperolehi daripada persamaan kimia di atas.

State two information qualitatively and quantitatively that can be obtained from the chemical equation above.

[2 markah/ 2 marks]

- (iii) Cadangkan logam P dan logam Q. Terangkan mengapa logam itu dipilih.
Suggest metal P and metal Q. Explain why the metal was chosen.

[4 markah/ 4 marks]

- (iv) Dalam Kaedah II, gas hidrogen dihasilkan melalui tindak balas antara asid dengan logam reaktif. Dengan menggunakan logam reaktif zink, Zn dan contoh asid yang sesuai tuliskan persamaan kimia untuk tindak balas yang menghasilkan gas hidrogen. Hitungkan jisim logam zink yang diperlukan dalam tindak balas untuk menghasilkan 120 cm³ gas hidrogen yang akan digunakan dalam Kaedah II.

In Method II, hydrogen gas is produced through the reaction between an acid and a reactive metal. Using reactive metal like zinc, Zn and suitable example of acid, write a chemical equation for the reaction that produces hydrogen gas.

Calculate the mass of reactive metal required in the reaction to produce 120 cm³ of hydrogen gas to be used in Method II.

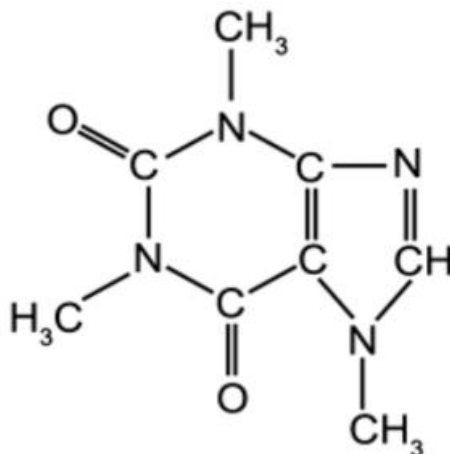
[Jisim atom relatif: Zn = 65; H = 1; isipadu molar gas: 24 dm³ mol⁻¹ pada keadaan bilik]

[Relative atomic mass: Zn = 65; H = 1; molar gas volume: 24 dm³ mol⁻¹ at room condition]

[5 markah/ 5 marks]

- (b) Rajah 10.1 menunjukkan formula struktur bagi kafein yang boleh dijadikan sebagai baja semulajadi untuk tumbuhan.

Diagram 10.1 shows the structural formula of caffeine, which can be a natural fertiliser for plants.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (i) Berdasarkan maklumat di atas, tentukan
- formula molekul bagi kafein.
 - peratus nitrogen mengikut jisim dalam kafein

Based on the information above, determine

- *the molecular formula for caffeine.*
- *percentage of nitrogen by mass in caffeine*

[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16, N = 14]

[Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16, N = 14]

[3 markah/ 3 marks]

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

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

Berdasarkan peratus nitrogen mengikut jisim dalam kafein di 10(b)(i) dan urea, tentukan baja yang terbaik yang patut digunakan oleh petani untuk tanamannya. Jelaskan.

Based on the percentage of nitrogen by mass in caffeine in 10(b)(i) and urea, determine the best fertilisers that should be used by farmers for their plants. Explain.

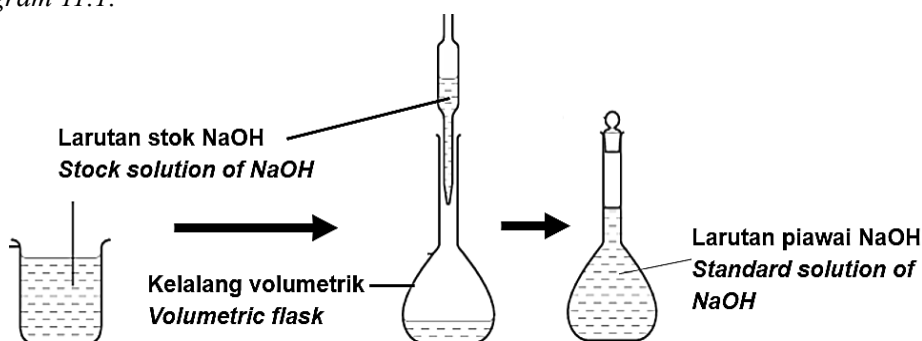
[5 markah/ 5 marks]

Bahagian C
Section C
[20 markah/20 marks]

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

- 11 (a) Seorang ahli kimia ingin menyediakan satu larutan piawai bagi larutan natrium hidroksida dengan kepekatan 0.2 mol dm^{-3} menggunakan kelalang volumetrik 250 cm^3 daripada larutan stok natrium hidroksida seperti dalam Rajah 11.1.

A chemist to prepare a standard solution of sodium hydroxide solution with the concentration of 0.2 mol dm^{-3} using 250 cm^3 volumetric flask and the sodium hydroxide solution from beaker A in Diagram 11.1.



Rajah 11.1/ Diagram 11.1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan larutan piawai?
What is meant by standard solution?
[1 markah/ 1 mark]
- (ii) Kelalang volumetrik lebih sesuai digunakan dalam penyediaan larutan piawai. Berikan sebab.
A volumetric flask is more suitable to be used in the preparation of the standard solution. Give a reason.
[1 markah/ 1 mark]
- (iii) 25 cm^3 asid sulfurik diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan 25 cm^3 larutan piawai natrium hidroksida yang disediakan. Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku dan tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas itu. Hitung kepekatan asid sulfurik yang digunakan.
 25 cm^3 of sulphuric acid is needed to react completely with 25 cm^3 of standard solution of sodium hydroxide prepared. State the type of the reaction occurs and write a balanced chemical equation for the reaction. Calculate the concentration of the sulphuric acid used.
[6 markah/ 6 marks]

- (b) Jadual 11 menunjukkan isipadu asid yang diperlukan untuk meneutralkan larutan natrium hidroksida.

Table 11 shows the volume of acid needed to neutralise sodium hydroxide solution.

Set	Asid <i>Acid</i>	Alkali <i>Alkali</i>	Isipadu asid yang digunakan /cm ³ <i>Volume of acids used / cm³</i>
I	asid hidroklorik 0.1mol dm ⁻³ <i>0.1mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	25 cm ³ natrium hidroksida 0.1mol dm ⁻³ <i>25 cm³ of 0.1mol dm⁻³ sodium hydroxide</i>	25
II	asid sulfurik 0.1mol dm ⁻³ <i>0.1mol dm⁻³ sulphuric acid</i>	25 cm ³ natrium hidroksida 0.1mol dm ⁻³ <i>25 cm³ of 0.1mol dm⁻³ sodium hydroxide</i>	12.5

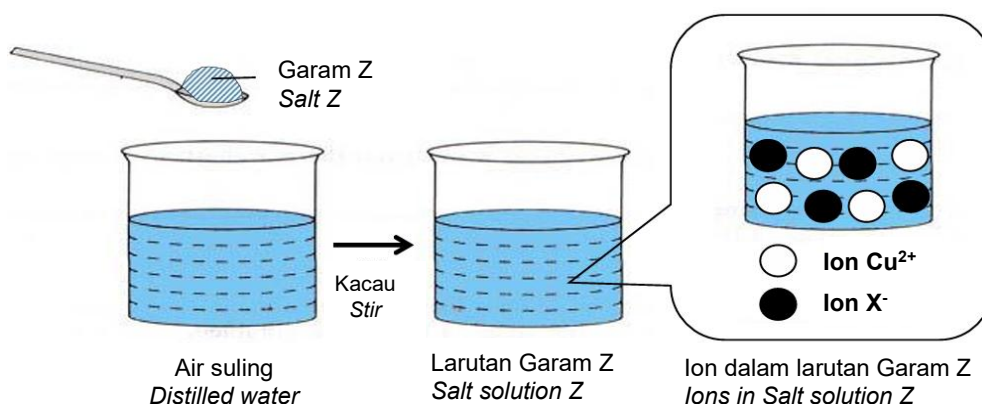
Jadual 11/ Diagram 11

Terangkan mengapa terdapat perbezaan isipadu asid yang digunakan di dalam Set I dan Set II.
Explain why there is a different in volume of acid used in Set I and Set II.

[3 markah/ 3 marks]

Rajah 11.2 menunjukkan garam Z yang boleh larut di dalam air suling dan mengion untuk menghasilkan ion Cu²⁺ dan ion X⁻.

Diagram 11.2 shows salt Z which can dissolve in distilled water and ionised into Cu²⁺ ions and X⁻ ions.



Rajah 11.2/ Diagram 11.2

- (i) Cadangkan ion X⁻ yang hadir di dalam larutan garam Z.
Garam Z boleh disediakan dengan mencampurkan dua bahan kimia yang sesuai. Cadangkan dua bahan kimia tersebut.
Suggest ion X⁻ that present in Salt Z solution.
Salt Z can be prepared by adding two suitable chemical substances. Suggest the two suitable chemical substances.

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Berdasarkan bahan yang dicadangkan di (b)(i), huraikan satu eksperimen untuk penyediaan garam Z yang kering di dalam makmal.

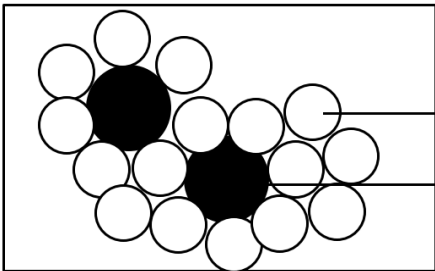
Based on the chemical substances in (b)(i), describe an experiment to prepare a dry sample of salt Z crystal in the laboratory.

[7 markah/ 7 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT

Skema Jawapan Trial Kimia Set 1

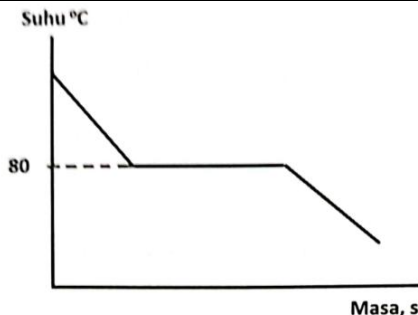
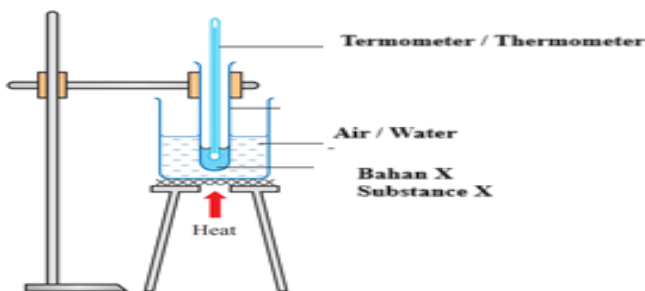
No		Rubric	Mark	Total marks
1	(a)	(i) Bahan kimia yang mengion dalam air menghasilkan ion hidrogen/ H^+ // <i>Chemical substance that ionises in water to produce hydrogen ions/ H^+</i>	1	1
		(ii) Ion hidrogen <i>Hydrogen ion</i>	1	1
		(iii) Air <i>Water</i>	1	1
		(iv) Asid etanoik glasial mengion dalam pelarut K untuk menghasilkan ion hidrogen <i>Glacial ethanoic acid ionizes in solvent K to produce hydrogen ions.</i>	1	2
		Asid etanoik menunjukkan sifat asid dalam pelarut K. <i>Glacial ethanoic acid shows its acidic properties in solvent</i>	1	
			Jumlah	5

No		Rubric	Mark	Total marks
2	(a)	Keluli <i>Steel</i>	1	1
	(b)	Karbon <i>Carbon</i>	1	1
	(c)	 Rajah susunan atom yang betul Label yang betul	1 1	2
	(d)	Aloi lebih keras/ lebih kuat/ tahan kakisan <i>Alloy is harder/ stronger resistance to corrosion</i>	1	1
		Jumlah		5

No				Rubric	Mark	Total marks
3	(a)			Pertambahan nombor proton <i>Increasing order of proton number.</i>	1	1
	(b)	(i)		Unsur S lebih reaktif <i>Elements S is more reactive</i>	1	1
	(b)	(ii)		Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct formulae of reactants and product.</i> Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i> $4 R + O_2 \rightarrow 2 R_2O$	1 1	2
	(c)	(i)		Q dan P	1	1
		(ii)		QP₃	1	1
Jumlah						6

No				Rubric	Mark	Total marks
4	(a)	(i)		Molekul rantai panjang yang terhasil daripada pencantuman banyak ulangan unit asas. <i>A long-chain molecule formed from the joining of many repeating basic units.</i>	1	1
		(ii)		Melibatkan sekurang-kurangnya dua jenis monomer yang berbeza <i>Involves at least two different monomers.</i> Monomer yang terlibat memiliki dua kumpulan berfungsi yang akan terlibat dalam tindak balas pempolimeran. <i>The monomers involved consist of two functional groups that will take part in the polymerisation reaction.</i>	1 1	2
	(b)	(i)		Aspirin bersifat asid <i>Aspirin is acidic</i> Menyebabkan kerengsaan pada lapisan perut / ulser perut <i>Causes irritation of the Stomach Lining/ stomach ulcer</i>	1 1	2
		(ii)		Parasetamol <i>Paracetamol</i>	1	1
		(iii)		Kerosakan hati jika diambil dalam dos yang tinggi <i>Overdose can cause liver damage.</i>	1	1
JUMLAH						7

No		Rubric	Sub Mark	Total marks
5	(a)	Perubahan isipadu gas hydrogen per unit masa. <i>The changes in the volume of the hydrogen gas per unit time</i>	1	1
	(b)	Gelembung gas dibebaskan // Gelembung gas tidak berwarna dibebaskan // Gas tidak berwarna dibebaskan. <i>Gas bubbles are released // Colourless gas bubbles are released // Colourless gas is released.</i>	1	1
	(c)	$\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Boleh seimbangkan dengan menulis “2” pada HCl Boleh menghitung isipadu gas H₂ dengan betul - Mol HCl : $(1.0)(20)/1000 = 0.02 \text{ mol}$ - Nisbah mol : Daripada persamaan kimia, $2 \text{ mol HCl} \rightarrow 1 \text{ mol H}_2$ $0.02 \text{ mol HCl} \rightarrow 0.01 \text{ mol H}_2$ - Isipadu gas H₂ = $0.01 \times 24 = 0.24 \text{ dm}^3$	1 1 1 1	4
	(d)	Tukar ketulan zink kepada serbuk zink. // Naikkan suhu melebihi 30°C // Tambahkan beberapa titis larutan kuprum (II) sulfat <i>Change the zinc chips into zinc powder // Increases the temperature higher than 30°C // Add few drops of copper (II) sulphate solution.</i> [Mana- mana 1 cadangan di atas/ <i>Any one of the above suggestions</i>] Boleh melakar lengkung Eksperimen II dengan betul	1 1	2
		Jumlah		8

No		Rubric		Mark	Total marks								
6	(a)	(i)	Takat lebur ialah suhu malar apabila sesuatu bahan bertukar daripada keadaan pepejal menjadi cecair pada tekanan tertentu. <i>Melting point is the constant temperature when a substance changes from solid state to become liquid at a specific pressure.</i>	1	1								
		(ii)	Y	1	1								
		(iii)	Suhu °C  Masa, s - Bentuk graf <i>Graph shape</i> - Label takat beku <i>Label freezing point</i>	1 1	2								
		(iv)	 Rajah yang berfungsi – 1m Label – 1m	1 1	2								
	(b)	<table><tr><td>Lengkung Rajah 6.2 (a) <i>Curve in Diagram 6.2 (a)</i></td><td>Lengkung Rajah 6.2 (b) <i>Curve in Diagram 6.2 (b)</i></td></tr><tr><td>Suhu menurun dengan seragam <i>Temperature drops uniformly</i></td><td>Suhu menurun dengan mendadak <i>Temperature drops drastically</i></td></tr><tr><td>Penyebaran haba yang sekata <i>Heat distributes evenly</i></td><td>Penyebaran haba yang tidak sekata <i>Heat distributes unevenly</i></td></tr><tr><td colspan="2">Naftalena tidak dikacau secara berterusan semasa</td></tr></table>		Lengkung Rajah 6.2 (a) <i>Curve in Diagram 6.2 (a)</i>	Lengkung Rajah 6.2 (b) <i>Curve in Diagram 6.2 (b)</i>	Suhu menurun dengan seragam <i>Temperature drops uniformly</i>	Suhu menurun dengan mendadak <i>Temperature drops drastically</i>	Penyebaran haba yang sekata <i>Heat distributes evenly</i>	Penyebaran haba yang tidak sekata <i>Heat distributes unevenly</i>	Naftalena tidak dikacau secara berterusan semasa		1 1 1	3
Lengkung Rajah 6.2 (a) <i>Curve in Diagram 6.2 (a)</i>	Lengkung Rajah 6.2 (b) <i>Curve in Diagram 6.2 (b)</i>												
Suhu menurun dengan seragam <i>Temperature drops uniformly</i>	Suhu menurun dengan mendadak <i>Temperature drops drastically</i>												
Penyebaran haba yang sekata <i>Heat distributes evenly</i>	Penyebaran haba yang tidak sekata <i>Heat distributes unevenly</i>												
Naftalena tidak dikacau secara berterusan semasa													

			proses penyejukan <i>Naphthalene does not stir continuously during cooling process</i>		
			Jumlah		9

No			Rubric	Mark	Total marks
7	(a)	(i)	Tindak balas pengoksidaan dan penurunan berlaku serentak <i>Oxidation and reduction reaction occur simultaneously.</i>	1	1
		(ii)	Terminal positif: Kuprum <i>Positive terminal: copper</i>	1	1
		(iii)	$\text{Mg(p/s)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{ak/aq}) + 2\text{e}$	1	1
	(b)	i.	Larutan kalium bromida : Sebagai agen penurunan/menurunkan ion ferum(III) kepada ion ferum(II) <i>Potassium bromide solution: act as reducing agent/ reducing iron(III) ion to iron (II) ion</i> Larutan ferum(III) klorida : Sebagai agen pengoksidaan/mengoksidakan ion bromida kepada molekul bromin <i>Iron(III) chloride solution: act as oxidising agent/ oxidising bromide ion to bromine molecule.</i>	1 1	2
		ii.	$2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2$	1+1	2
		iii.	Warna perang larutan berubah kepada hijau <i>Brown colour/solution turn to green colour.</i> Ion Fe^{3+} mengalami penurunan dengan menerima elektron untuk membentuk ion Fe^{2+} <i>Fe^{3+} ion undergoes reduction by receiving electron to form Fe^{2+} ion</i>	1 1	2
		(c)	Larutan glukosa ialah sebatian kovalen/ mengandungi molekul neutral <i>Glucose solution is covalent compound/ contains neutral molecule</i> Tiada ion yang bebas bergerak yang dapat melengkapkan litar <i>No free moving ion to complete the circuit</i>	1 1	2
			Jumlah		10

No		Rubric	Mark	Total marks
8	(a)	[Dapat menyatakan maksud sebatian karbon] Sebatian karbon ialah sebatian yang mengandungi karbon sebagai unsur juzuknya. <i>A carbon compound is a compound that contains carbon as a constituent element.</i>	1	1
	(b)	[Dapat melukis formula struktur bagi isomer propanol] Dapat menyatakan nama yang betul bagi isomer itu] $\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{O} & - & \text{H} \\ & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$ Propan-1-ol $\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & \\ & \text{H} & & \text{O} & & \text{H} \\ & & & & & \\ & & & \text{H} & & \end{array}$ propan-2-ol	1 1	2
	(c)	[Formula kimia bahan dan hasil betul] Bilangan mol yang seimbang $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$	1 1	2
		[Boleh menyatakan nama hasil yang betul] Propil etanoat // <i>Propyl ethanoate</i>	1	1
	(d)	[Dapat membandingkan pemerhatian yang terbentuk bagi alcohol dan asid karboksilik] Masukkan 2cm³ propanol dan asid etanoik ke dalam 2 tabung uji yang berbeza dan tambahkan serbuk zink <i>Put 2cm³ of propanol and ethanoic acid into 2 different test tubes and add zinc powder</i> Gelembung gas tak berwarna terhasil dalam asid etanoik <i>Bubble of colorless gas is produced in ethanoic acid</i> Tiada perubahan yang terbentuk dalam propanol <i>No change is formed in propanol</i>	1 1 1	3
	(e)	Etanol mampu membunuh bakteria dan virus dengan merosakkan membran sel mikroorganisma. Ia juga mudah meruap dan cepat kering, menjadikannya sesuai digunakan tanpa perlu dibilas. <i>Ethanol can kill bacteria and viruses by damaging the cell</i>	1	1

			<i>membranes of microorganisms. It also evaporates easily and dries quickly, making it suitable for use without rinsing.</i>		
			Jumlah		10

Soalan		Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah											
9.	a) i)	Perubahan haba apabila 1 mol air terbentuk daripada tindakbalas antara asid dan alkali	1	1											
	ii)	• Perubahan haba, Q/ <i>Heat change, Q</i> = $(50 + 50) (4.2) (35.0 - 28.5)$ = 2 730 J/ 2.73 kJ • Bilangan mol air/ <i>Moles of water</i> = $(1.0 \times 50) / 1\ 000$ = 0.05 mol • Haba peneutralan/ <i>Heat of neutralization</i> = 2.73 kJ / 0.05 mol = -54.6 kJ mol⁻¹	1 1 1	3											
	iii)	• Perubahan suhu adalah sama <i>The temperature change is same</i> • kerana bilangan mol dan jenis alkali yang digunakan adalah sama iaitu alkali kuat <i>Because the number of moles and the type of alkali used is same which is strong alkali</i>	1 1	2											
	b) i)	Set I : Pembakaran/ Peneutralan <i>Set I: Combustion/ Neutralisation</i> Set II : Fotosintesis/ Penguraian garam oleh haba <i>Set II: Photosynthesis/ Decomposition of salts by heat</i> (mana-mana contoh yang sesuai) <i>(any suitable examples)</i>	1 1	2											
	ii)	<table><tr><td>Perbandingan</td><td>Set I</td><td>Set II</td></tr><tr><td>Jensi t/bls</td><td>Endotermik</td><td>Eksotermik</td></tr><tr><td>Perubahan suhu</td><td>Suhu tindakbalas menurun</td><td>Suhu tindakbalas meningkat</td></tr><tr><td>Perubahan tenaga haba semasa</td><td>Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan</td><td>Tenaga haba dibebaskan sewaktu</td></tr></table>	Perbandingan	Set I	Set II	Jensi t/bls	Endotermik	Eksotermik	Perubahan suhu	Suhu tindakbalas menurun	Suhu tindakbalas meningkat	Perubahan tenaga haba semasa	Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan	Tenaga haba dibebaskan sewaktu	1+1 1+1 1+1
Perbandingan	Set I	Set II													
Jensi t/bls	Endotermik	Eksotermik													
Perubahan suhu	Suhu tindakbalas menurun	Suhu tindakbalas meningkat													
Perubahan tenaga haba semasa	Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan	Tenaga haba dibebaskan sewaktu													

		pemutusan dan pembentukan ikatan, Jumlah kandungan tenaga	ikatan lebih tinggi dari tenaga haba yang dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas adalah lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga dalam bahan tindak balas.	pemutusan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba yang diserap sewaktu pemecahan ikatan Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas adalah lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga dalam bahan tindak balas.	1+1	
	(c)	*Nilai haba pembakaran pembakaran butanol lebih tinggi berbanding propanol. • Bilangan atom karbon dan hidrogen per molekul butanol lebih banyak. • Lebih banyak pembentukan molekul karbon dioksida dan air semasa pembakaran butanol berbanding propanol. • Pembakaran butanol membebaskan lebih banyak haba berbanding propanol.		1 1 1 1		4
	Total					20

No		Rubric		Mark	Total marks
10	(a)	(i)	Murid dapat menyatakan maksud formula empirik dengan tepat Jawapan: Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bilangan atom setiap unsur dalam sesuatu sebatian // <i>Chemicals formula that shows the simplest ratio of the number of atoms of each element in a compound.</i>	1	1
		(ii)	Murid dapat menyatakan dua maklumat kualitatif dan kuantitatif dengan tepat Jawapan: Kualitatif / <i>Qualitative</i> P1: Bahan tindak balas ialah P dan gas O₂, manakala hasil tindak balas ialah PO // <i>Reactant is P and O₂, Whereas product is PO</i> Kuantitatif / <i>Quantitative</i> P2: 2 mol P bertindak balas dengan 1 mol gas oksigen menghasilkan 2 mol oksida P // <i>2 mol of P react with 1 mol of oxygen gas to produce 2 mol of P oxide</i>	1	2
				1	
		(iii)	Murid dapat mencadangkan logam P dan Q dengan tepat dan jelaskan sebab mengapa logam-logam itu dipilih. Jawapan: P1 : Logam P –Magnesium / aluminium / zink // <i>Metal P – Magnesium / aluminium / zinc</i> P2 : Logam Q – Kuprum / plumbum <i>Metal Q – Copper / Lead</i> P3 : Magnesium / aluminium / zink adalah reaktif terhadap oksigen // <i>Magnesium / aluminium / zinc is more reactive toward oxygen</i> P4 : Kuprum / plumbum kurang reaktif daripada hidrogen / <i>Copper / lead less reactive than hydrogen</i>	1 1 1 1	4
		(iv)	Murid dapat menulis persamaan kimia dengan menggunakan logam zink dan contoh asid yang sesuai dengan tepat. Jawapan : P1: Formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas P2. Persamaan seimbang $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Murid dapat menghitung jisim logam yang bertindak balas	1 1	5

			Jawapan : P3 : bilangan mol gas $n = 120 \text{ cm}^3 / 1000 // 24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ $= 0.005 \text{ mol}$ P4 : Nisbah mol $1 \text{ mol Zn} : 1 \text{ mol H}_2$ $0.005 \text{ mol Zn} : 0.005 \text{ mol H}_2$ P5 : Jisim zink $\text{Jisim} = 0.005 \times 65$ $= 0.325 \text{ g}$	1 1 1	
	(b)	(i)	Murid dapat menentukan formula molekul kafein dan peratus jisim nitrogen dalam kafein dengan tepat Jawapan : P1 : $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$ P2: $\frac{14 \times 4 \times 100\%}{(12 \times 8) + (1 \times 10) + (14 \times 4) + (16 \times 2)} //$ $= \frac{56}{194} \times 100\%$ $\text{P3} = 28.87\%$	1 1	3
		(ii)	Murid dapat menentukan baja yang terbaik dengan penerangan yang tepat Jawapan : P1: $\frac{14 \times 2 \times 100 \%}{12 + 16 + (14 \times 2) + (1 \times 4)}$ $\text{P2:} = 46.67 \%$ P3 : Urea P4 : Peratus jisim nitrogen mengikut jisim dalam urea lebih tinggi berbanding kafein // <i>Percentage of nitrogen by mass in urea is higher than caffeine</i> P5: Kandungan nitrogen yang tinggi dalam tanah membantu meningkatkan kesuburan tanah dan membantu pertumbuhan daun dan batang pokok // <i>High nitrogen content in the soil helps improve soil fertility and promotes the growth of leaves and stems of plants.</i>	1 1 1 1 1	5
			JUMLAH		20

No		Rubric	Mark	Total marks
11	(a)	(i) Larutan yang kepekannya diketahui dengan tepat. <i>Solution with known concentration.</i>	1	1
		(ii) Kelalang volumetric boleh menyukat isipadu larutan dengan tepat. <i>The volumetric flask can measured the volume of solution accurately.</i>	1	1
		(iii) P1: Tindak balas peneutralan/ <i>Neutralisation</i>	1	6
		P2: Formula kimia bahan dan hasil tidak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i>	1	
		P3: Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i> Jawapan: $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1	
		P4: Pengiraan bilangan mol NaOH = $\frac{0.2 \times 25}{1000} = 0.005 \text{ mol}$	1	
		P5: Nisbah bilangan mol antara NaOH dan H_2SO_4 2 mol NaOH : 1 mol H_2SO_4 0.005 mol NaOH : 0.0025 mol H_2SO_4	1	
		P6: Kepekatan $\text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{0.0025}{0.025} = 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$	1	
	(b)	P1: Hydrochloric acid is a monoprotic acid. <i>Asid hidroklorik ialah asid monoprotik.</i>	1	3
		P2: Sulphuric acid is a diprotic acid. <i>Asid sulfuric ialah asid diprotik.</i>	1	
		P3: Bilangan ion H^+ dalam asid sulfurik ialah dua kali ganda berbanding asid hidroklorik.// Kepekatan ion H^+ dalam asid sulfurik adalah dua kali ganda berbanding asid hidroklorik <i>The number of H^+ ions in sulphuric acid is twice/double compared to hydrochloric acid.</i>	1	
(c)	(i)	P1: Ion X^- ialah ion klorida/ Cl^- // ion nitrat/ NO_3^- <i>X^- ion is chloride ion / Cl^- // nitrate ion / NO_3^-</i>	1	2
		Jika (c)(i) ialah ion Cl^- : P2: Asid hidroklorik/ HCl dan kuprum (II) oksida/ CuO / kuprum (II) karbonat/ CuCO_3 <i>Hydrochloric acid/ HCl dan copper (II) oxide/ CuO/ copper (II) carbonate/ CuCO_3</i> Jika (c)(i) ialah ion NO_3^- : P2: Asid nitrik/ HNO_3 dan kuprum (II) oksida/ CuO /	1	

		kuprum (II) karbonat/ CuCO_3 <i>Nitric acid/ HNO_3 dan copper (II) oxide/ CuO/ copper (II) carbonate/ CuCO_3</i>		
(ii)	P1: Sukat dan masukkan 25 cm^3 [20-100cm^3] larutan asid sulfurik 0.1 moldm^{-3} [0.1- 1.0 moldm^{-3}] ke dalam bikar. (Panaskan <u>asid sulfurik</u> di dalam bikar.) <i>Measure and pour 25 cm^3 [20 - 100 cm^3] of [0.1 - 1.0 moldm^{-3}] <u>sulphuric acid</u> and pour into a beaker. Heat the <u>sulphuric acid</u> solution in the beaker.</i> P2: Tambahkan pepejal kuprum (II) oksida/ kuprum (II) karbonat ke dalam bikar sehingga berlebihan sambil kacau campuran dengan rod kaca. <i>Add solid copper (II) oxide/ copper (II) carbonate until excess into the beaker while stirring the mixture with the glass rod.</i> P3: Turas campuran untuk menyingkirkan kuprum (II) oksida/ kuprum (II) karbonat berlebihan <i>Filter the mixture to remove the excess copper (II) oxide/ copper (II) carbonate.</i> P4: Tuangkan hasil turasan/ larutan garam ke dalam mangkuk penyejat dan panaskan larutan garam sehingga tepu. <i>Pour the filtrate/salt solution into an evaporating dish and heat the solution until it becomes saturated.</i> P5: Sejukkan larutan garam ke suhu bilik sehingga hablur garam terbentuk <i>Cool the saturated salt solution at room temperature until salt crystals are formed.</i> P6: Turaskan pepejal / hablur garam yang terbentuk. <i>Filter the salt crystals/ solid formed.</i> P7: Keringkan hablur garam di antara dua kertas turas. <i>Dry the salt crystals by pressing them between two pieces of filter papers.</i>	1 1 1 1 1 1 1 1	7	
		Jumlah		20