

Bahagian A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. Jadual 1 menunjukkan bilangan proton dan bilangan neutron dalam atom P, Q dan R.
Table 1 shows the number of protons and the number of neutrons in atom P, Q and R.

Atom <i>Atom</i>	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>
P	11	12
Q	11	13
R	17	18

Jadual 1/ *Table 1*

- (a) (i) Nyatakan satu zarah subatom yang berada dalam nukleus suatu atom.
State one subatomic particle present in the nucleus of an atom

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

- (ii) Atom - atom yang manakah merupakan isotop? Berikan satu sebab bagi jawapan anda.
Which atoms are isotopes? Give a reason for your answer.

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

- (b) (i) Nyatakan bilangan elektron valens bagi atom R.
State the valence electron of atom R.

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

- (ii) Lukiskan susunan elektron bagi atom R.
Draw the electron arrangement of atom R

[1 markah/ *mark*]

2. Rajah 1 menunjukkan satu iklan penjualan sejenis silinder tong gas memasak.
Diagram 1 shows an advertisement selling a type of cooking gas cylinder.

Silinder Komposit Pertama Di Malaysia
The First Composite Cylinder In Malaysia



- ✓ Bebas Karat
Rust free
- ✓ Tidak meletup
Does not explode
- ✓ Menyerap hentakan
Absorbs shocks

Rajah 1/ *Diagram 1*

- (a) (i) Apakah maksud bahan komposit?
State the meaning of composite materials?

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

- (ii) Nyatakan kelebihan lain bahan komposit yang digunakan dalam Rajah 1.
State another advantage of the composite materials used in Diagram 1.

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

- (iii) Berikan satu contoh bahan komposit.
Give one example of composite material.

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

- (b) Kereta api berhalaju tinggi yang menggunakan konsep apungan magnetik mampu mencapai kelajuan maksimum sehingga 600 km/j.

High-speed train that uses the concept of magnetic levitation concept can achieve a maximum speed up to 600 km/h.

Nyatakan contoh aloi yang digunakan membolehkan konsep itu digunakan pada kereta api berhalaju tinggi. Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

State the type of alloy used that enables the concept to be used on high-speed train.

Give a reason for your answer.

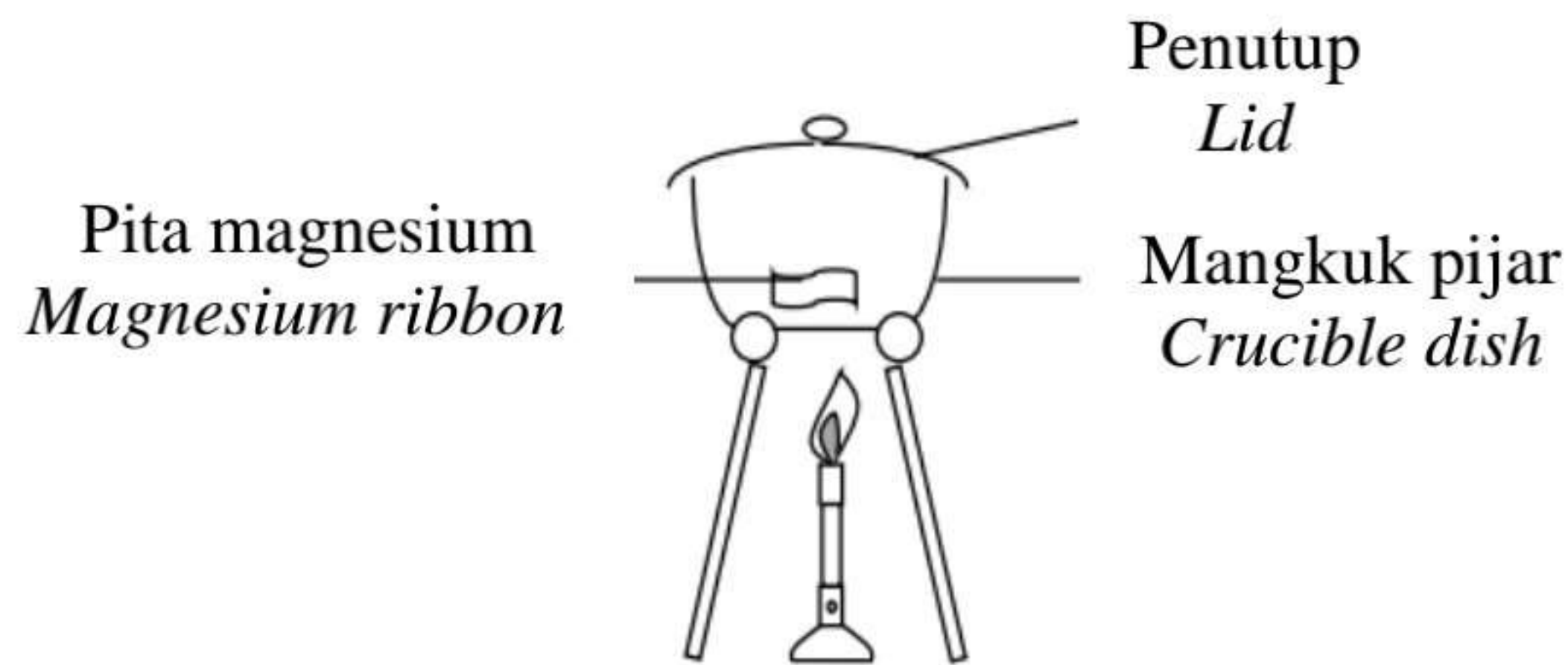
.....

.....

[2 markah/ 2 marks]

3. Rajah 2 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik bagi magnesium oksida

Diagram 2 shows the apparatus set-up to determine the empirical formula of magnesium oxide



Rajah 2/ Diagram 2

- (a) Semasa menjalankan eksperimen ini, mengapakah penutup mangkuk pijar perlu dibuka sekali sekala?

When carrying out this experiment, why does the crucible lid need to be opened once a while?

.....

[1 markah/ mark]

- (b) Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 2.

The result of the experiment is shown in Table 2.

Penerangan <i>Description</i>	Jisim (g) <i>Mass (g)</i>
Mangkuk pijar + penutup <i>Crucible + lid</i>	26.35
Mangkuk pijar + penutup + pita magnesium <i>Crucible + lid + magnesium ribbon</i>	28.75
Mangkuk pijar + penutup + magnesium oksida <i>Crucible + lid + magnesium oxide</i>	30.35

Jadual 2/ Table 2

Berdasarkan keputusan dalam Jadual 2,

Based on the results in Table 2,

- (i) hitung jisim bagi:

calculate the mass of:

Magnesium :

Magnesium

Oksigen :

Oxygen

[2 markah/ marks]

- (ii) Hitung bilangan mol magnesium dan oksigen.
Calculate the number of moles of magnesium and atom.

[Jisim atom relatif: Mg = 24, O = 16]

[*Relative atomic mass*: Mg = 24, O = 16]

[2 markah/ *marks*]

- (iii) Tentukan formula empirik bagi magnesium oksida dalam eksperimen itu.
Determine the empirical formula for the magnesium oxide in the experiment.

.....

[1 markah/ *mark*]

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

H																He
													O			
	Mg											Al				
							Fe									

Rajah 3 /Diagram 3

- (a) Apakah unsur yang diwakili oleh simbol Fe?
 What is the element represented by the symbol Fe?

.....
 [1 markah/ mark]

- (b) Tuliskan susunan elektron bagi atom Mg.
 Write the electron arrangement for the Mg atom.

.....
 [1 markah/ mark]

- (c) Pernyataan di bawah menunjukkan sifat-sifat dua jenis gas.
 Statement below shows properties of two types of gas.

<p>Gas Helium <i>Helium gas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringan <i>Light</i> • Tidak reaktif <i>Not reactive</i> • Tidak berwarna <i>Colourless</i> 	<p>Gas Hidrogen <i>Hydrogen gas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringan <i>Light</i> • Mudah Terbakar <i>Flammable</i> • Tidak Berwarna <i>Colourless</i>
--	--

Berdasarkan maklumat di atas, gas yang manakah lebih sesuai digunakan dalam belon kaji cuaca? Berikan **satu** sebab.

Based on the above information, which gas is suitable to be used in meteorological balloons? Give **one** reason.

.....
 [2 markah/ marks]

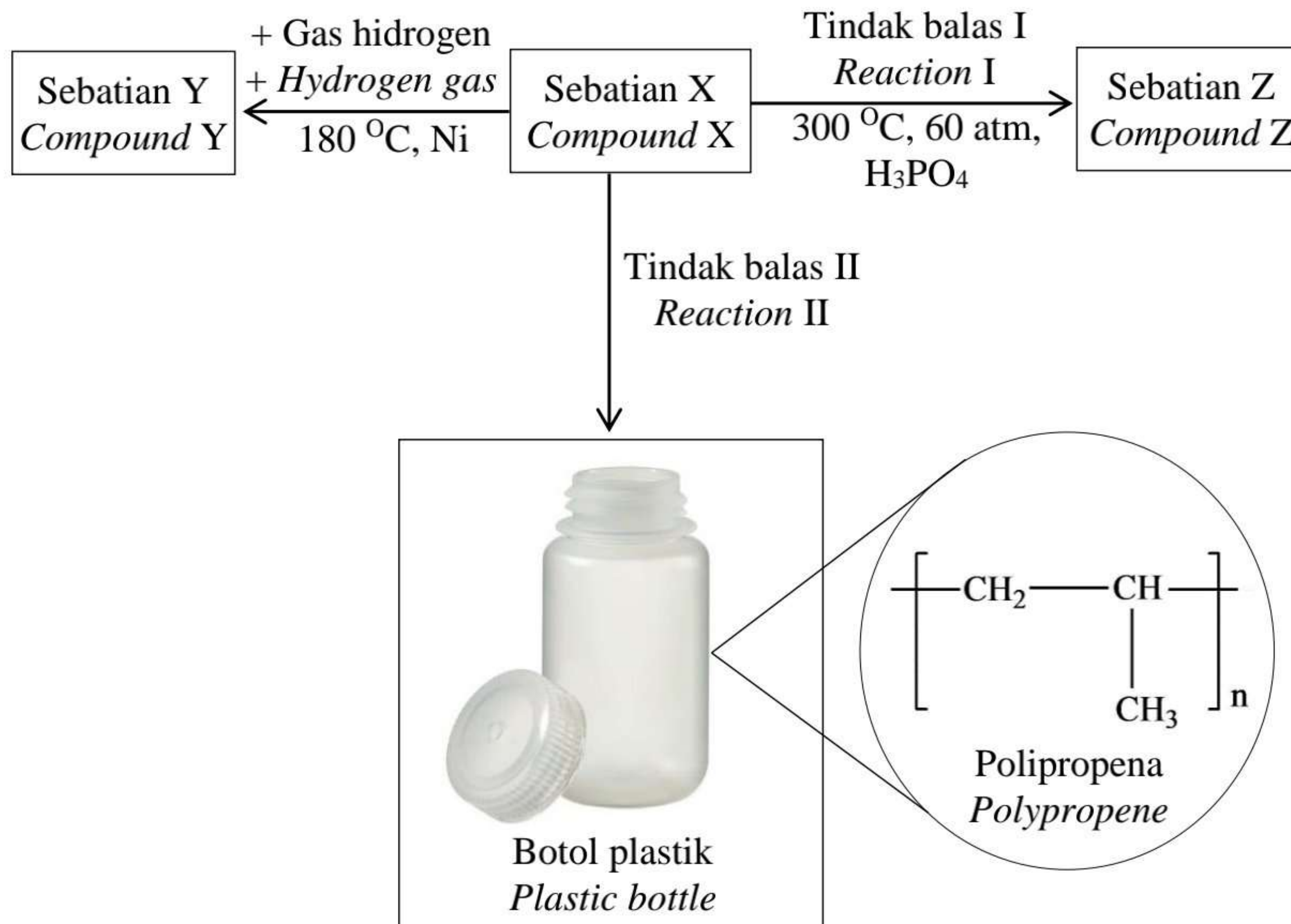
- (d) Puan Chin ialah seorang jurudandan di sebuah salon. Puan Chin mendapati selepas rambut pelanggannya dicuci, rambut melekat sehingga sukar untuk disikat.
Mrs. Chin is a hairdresser in a salon. Mrs. Chin found that after her client's hair was washed, the hair was sticky and difficult to comb.

Nyatakan nama ikatan yang terbentuk. Terangkan kesan ikatan tersebut terhadap rambut pelanggan Puan Chin.
State the name of the bond formed. Explain the effect of the bond on Mrs. Chin's client's hair.

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

[3 markah/ marks]

5. Rajah 4 menunjukkan satu siri tindak balas yang berlaku ke atas Sebatian X.
Diagram 4 shows a series of reaction that occurred on Compound X.



Rajah 4/ Diagram 4

- (a) Sebatian X dan Sebatian Y adalah hidrokarbon.
Compound X and Compound Y is a hydrocarbon.
- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan hidrokarbon?
What is meant by hydrocarbon?
-
- [1 markah/ mark]
- (b) Kedua-dua Sebatian X dan Sebatian Y sesuai digunakan sebagai bahan bakar dan dapat menghasilkan nyalaan yang berjelaga.
Both Compound X and Compound Y are suitable to be used as fuel and can produce a sooty flame.
- (i) Sebatian yang manakah akan menghasilkan lebih banyak jelaga?
Terangkan mengapa.
Which compounds will produce more soot? Explain why.
-
-
- [2 markah/ marks]

- (ii) Tulis persamaan kimia bagi pembakaran lengkap sebatian di (b)(i).
Write the chemical equation for the complete combustion of the compound in (b)(i).

.....
[2 markah/ marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 4,
Based on Diagram 4,

- (i) Kenal pasti Sebatian Y dan Sebatian Z
Identify Compound Y and Compound Z

Y :

Z :

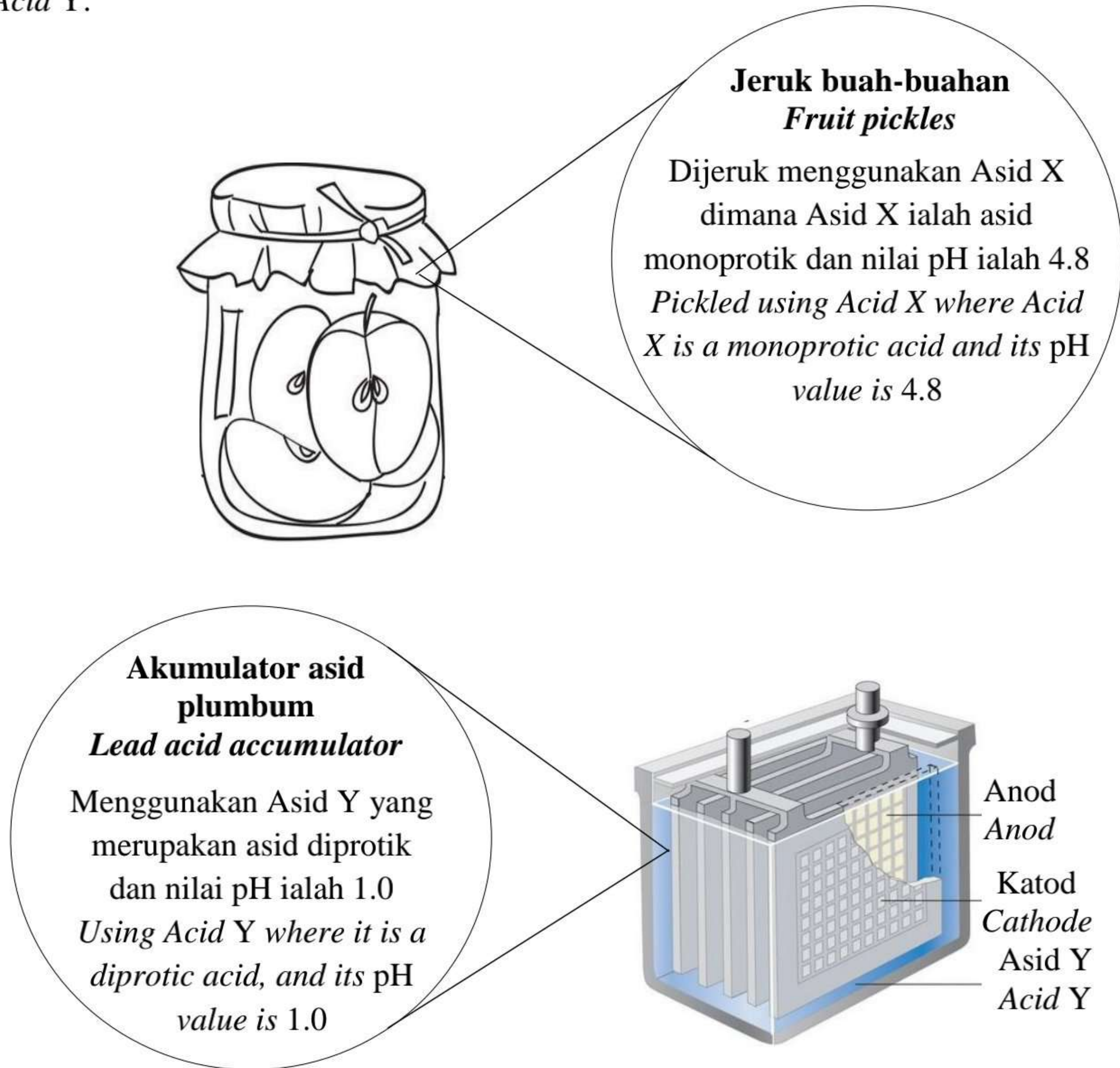
[2 markah/ marks]

- (ii) Lukiskan formula struktur bagi monomer botol plastik itu.
Draw the structural formula for the monomer of the plastic bottle.

[1 markah/ mark]

- 6 Rajah 5 menunjukkan maklumat mengenai dua produk yang menggunakan dua jenis asid, Asid X dan Asid Y.

Diagram 5 shows the information for two products using two types of acids, Acid X and Acid Y.



Rajah 5/ Diagram 5

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

.....
[1 markah/ mark]

- (b) Kenalpasti Asid Y.
Identify Acid Y.

.....
[1 markah/ mark]

- (c) Kedua-dua Asid X dan Asid Y mempunyai kepekatan yang sama. Jelaskan mengapa nilai pH bagi kedua-dua asid dalam Rajah 5 adalah berbeza
Both Acids X and Y have the same concentration. Explain why the pH values for both acids in Diagram 5 are different.

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

[3 markah/ marks]

- (d) Apabila 0.5 mol zink karbonat ditambah ke dalam Asid Y yang berlebihan, pembuakan berlaku;

When 0.5 mol zinc carbonate is added into excess Acid Y, effervescence occurs;

- (i) Dengan menggunakan Asid Y yang dinyatakan di 6(b), tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

By using Acid Y stated in 6(b), write a chemical equation for the reaction.

.....

[2 markah/ marks]

- (ii) Hitung isipadu gas yang terhasil pada keadaan bilik.

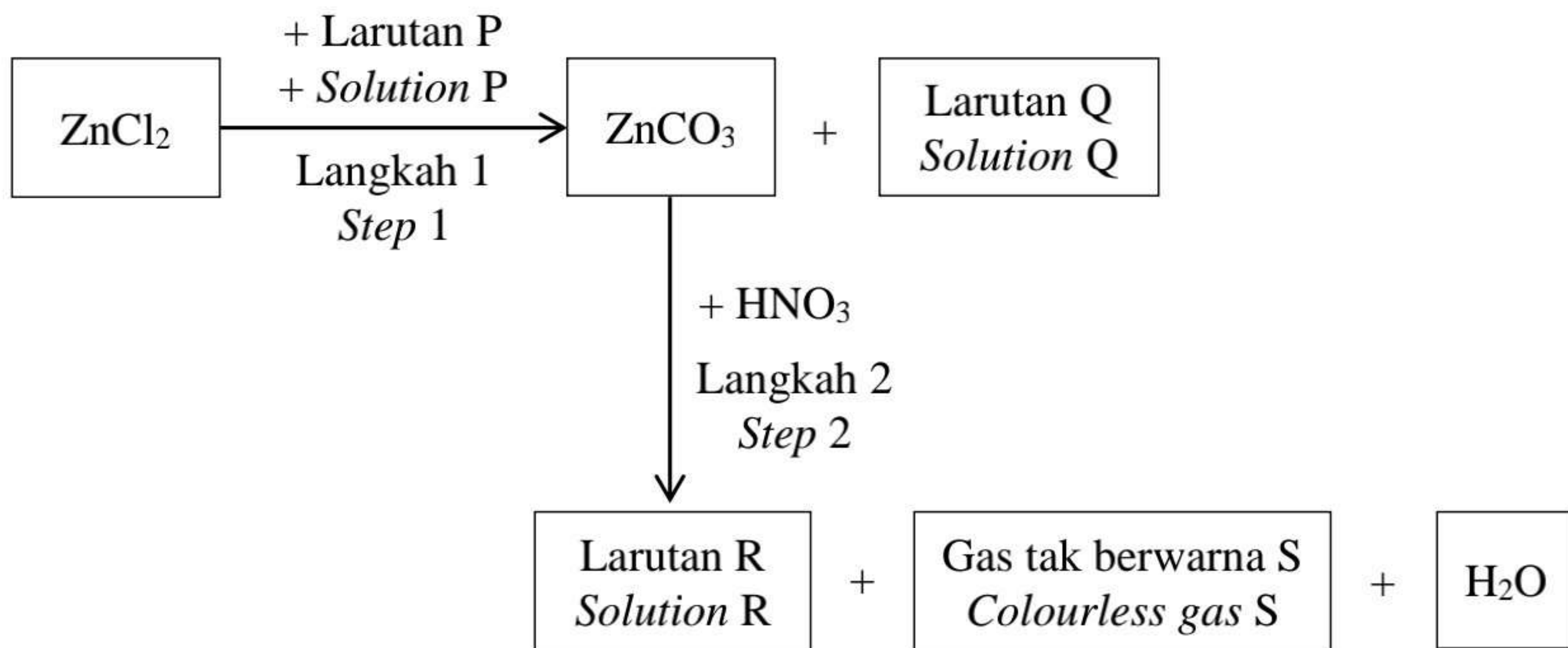
Calculate the volume of gas produced at room condition.

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

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

[2 markah/ marks]

- 7 Rajah 6 menunjukkan carta alir bagi tindak balas yang dilalui oleh zink klorida.
 Diagram 6 shows a flow chart for the reactions undergone by zinc chloride



Rajah 6/ Diagram 6

- (a) Nyatakan keterlarutan zink klorida
 State the solubility zinc chloride.

.....
 [1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 6
 Based on Diagram 6,
 (i) kenal pasti Larutan P, Q, dan R.
 identify solutions P, Q, and R

Larutan P :
 Solution P
 Larutan Q :
 Solution Q
 Larutan R :
 Solution R

[3 markah/ marks]

- (ii) Nyatakan jenis tindak balas bagi Langkah 1.
 State the type of reaction for Step 1.

.....
 [1 markah/ mark]

- (iii) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku di Langkah 1
 Write a chemical equation for the reaction that occurs in Step 1

.....
 [2 markah/ marks]

- (iv) Hitung jisim ZnCO_3 yang dihasilkan apabila 0.1 mol ZnCl_2 bertindak balas dengan Larutan P.

Calculate the mass of ZnCO_3 produced when 0.1 mol ZnCl_2 reacts with Solution P.

[Jisim molar $\text{ZnCO}_3 = 125 \text{ gmol}^{-1}$]

[Molar mass of $\text{ZnCO}_3 = 125 \text{ gmol}^{-1}$]

[1 markah/ mark]

- (v) Lukis gambar rajah berlabel susunan radas untuk menjalankan eksperimen di Langkah 2 dan tunjukkan bagaimana gas tak berwarna S diuji.

Draw a labelled diagram of apparatus set up to carry out experiment in Step 2 and show how colourless gas S is tested.

[2 markah/ marks]

- 8 Rajah 7 menunjukkan tumbuhan yang digunakan secara meluas dalam ubatan tradisional.

Diagram 7 shows a plant that widely used in traditional medicine.



Rajah 7/ Diagram 7

Berdasarkan Rajah 7,
Based on Diagram 7,

- (a) (i) nyatakan kegunaan tumbuhan tersebut dalam ubatan tradisional.
state the use of the plant in traditional medicine.

.....
[1 markah/ mark]

- (ii) bagaimanakah tumbuhan itu dapat digunakan untuk (a)(i)?
how can the plant be used for (a)(i)?

.....
[1 markah/ mark]

- (b) Pelbagai jenis bahan kosmetik mampu milik boleh diperolehi di pasaran. Namun begitu, terdapat kosmetik yang dikomersialkan mengandungi bahan kimia berbahaya yang boleh mengakibatkan kemudaratan kepada pengguna.

Various types of affordable cosmetic materials are available in the market. But there are some of the commercialized cosmetics that contain harmful chemicals which can cause harm to consumers.

- (i) Nyatakan satu kesan penggunaan bahan kimia berbahaya kepada pengguna.
State one effect of harmful chemicals substance to consumers.

.....
[1 markah/ mark]

(ii)

Kementerian Kesihatan Malaysia dan Bahagian Regulatori Farmasi Negara bertanggungjawab menyelia dan meluluskan bahan yang digunakan dalam kosmetik komersial.
Ministry of Health Malaysia and National Pharmaceutical Regulatory Agency are responsible to supervise and approve the use of ingredients in commercialized cosmetics

Sebagai seorang pengguna, wajarkan penggunaan kosmetik komersil yang telah diluluskan dalam kehidupan harian.

As a consumer, justify the uses of approved commercialized cosmetics in daily life.

.....

[2 markah/ marks]

(c) Jadual 3 menunjukkan jenis kosmetik P, Q dan R serta kegunaannya.

Table 3 shows three types of cosmetics P, Q and R with its uses.

Jenis kosmetik <i>Type of cosmetics</i>	Kegunaan <i>Uses</i>
P	Untuk mencantikkan wajah <i>To beautify the face</i>
Q	Untuk merawat badan <i>To treat the body</i>
R	Untuk menghasilkan pewangi <i>To provide fragrances</i>

Jadual 3/ Table 3

Berdasarkan Jadual 3, berikan contoh P, Q dan R.

Based on Table 3, give an example of P, Q and R.

P :

Q :

R :

[3 markah/ marks]

- (d) Mei Ling mendapati mukanya mula tumbuh jerawat. Dia tertarik dengan iklan produk anti jerawat yang menyatakan bahawa jerawat akan hilang dalam tempoh 5 hari.

Mei Ling notices sudden acne breakouts on her face. She is attracted to an advertisement for an anti-acne product that claims the acne could disappear within 5 days.

Apakah langkah-langkah yang perlu Mei Ling lakukan sebelum membeli produk anti jerawat itu?

What steps should Mei Ling take before purchasing the anti-acne product?

.....
.....

[2 markah/ marks]

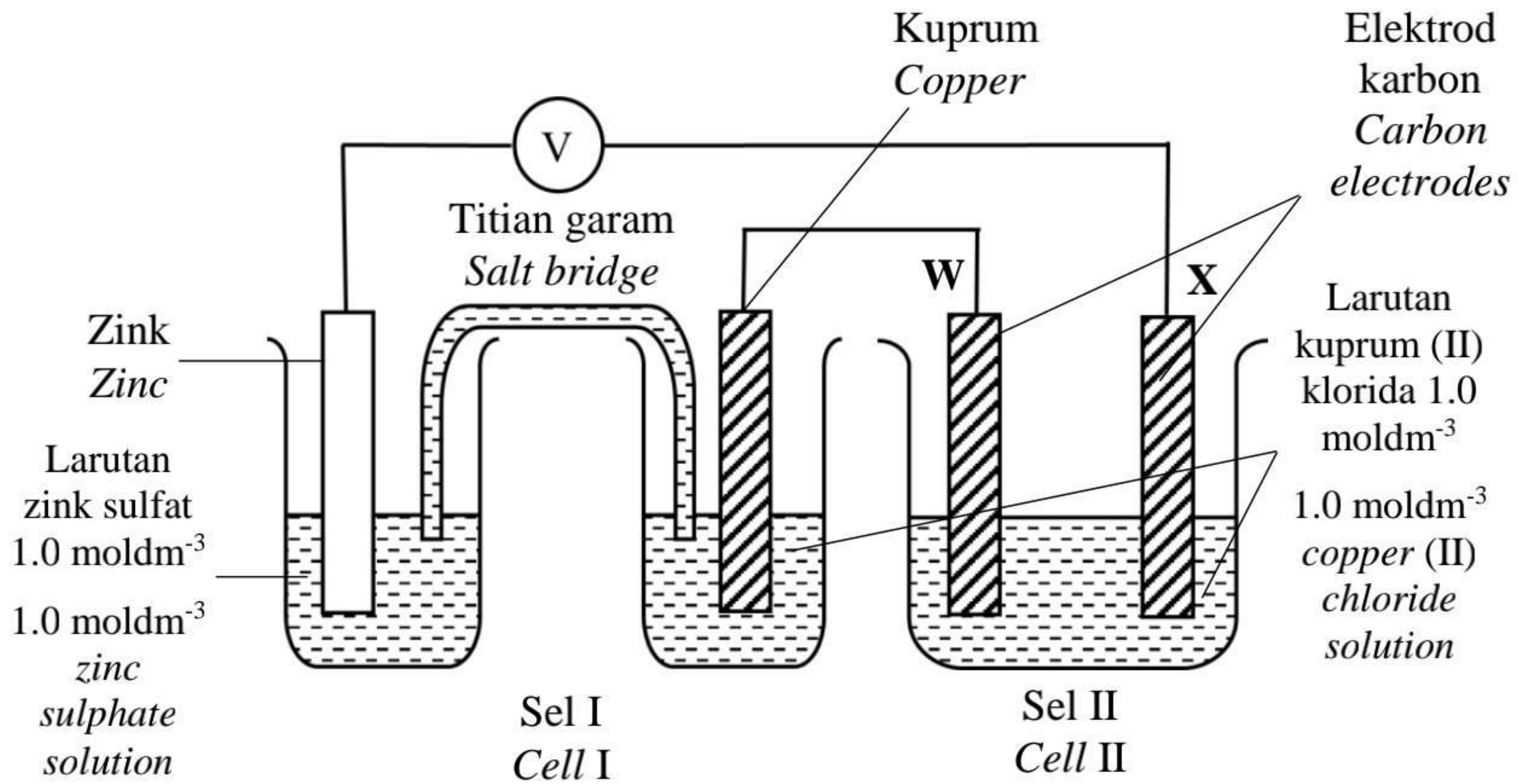
Bahagian B

[20 markah]

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

- 9 (a) Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas bagi dua sel, Sel I dan Sel II yang disambungkan bersama.

Diagram 8.1 shows the apparatus setup for two cells, Cell I and Cell II connected together.



Rajah 8.1/ Diagram 8.1

Jadual 4 menunjukkan sebahagian daripada nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah.

Table 4 shows a part of the standard electrode potential of half-cells.

Tindak balas sel setengah <i>Half-cell equations</i>	E^0 / V (298K)
$Zn^{2+} + 2 e^- \rightleftharpoons Zn$	-0.76
$Cl_2 + 2 e^- \rightleftharpoons 2 Cl^-$	+1.36
$O_2 + 2 H_2O + 4 e^- \rightleftharpoons 4 OH^-$	+0.40
$Cu^{2+} + 2 e^- \rightleftharpoons Cu$	+0.34
$2 H^+ + 2 e^- \rightleftharpoons H_2$	0.00
$S_2O_8^{2-} + 2 e^- \rightleftharpoons 2 SO_4^{2-}$	+2.01

Jadual 4/ Table 4

Berdasarkan Rajah 8.1 dan Jadual 4,
Based on Diagram 8.1 and Table 4,

- (i) Nyatakan fungsi titian garam. Kenal pasti terminal negatif dalam Sel I dan terangkan mengapa.

State the function of the salt bridge in Cell I. Identify the negative terminal in Cell I and explain why.

[3 markah/ marks]

- (ii) Terangkan tindak balas yang berlaku pada elektrod karbon **W** dan elektrod karbon **X** dalam Sel II dari segi:

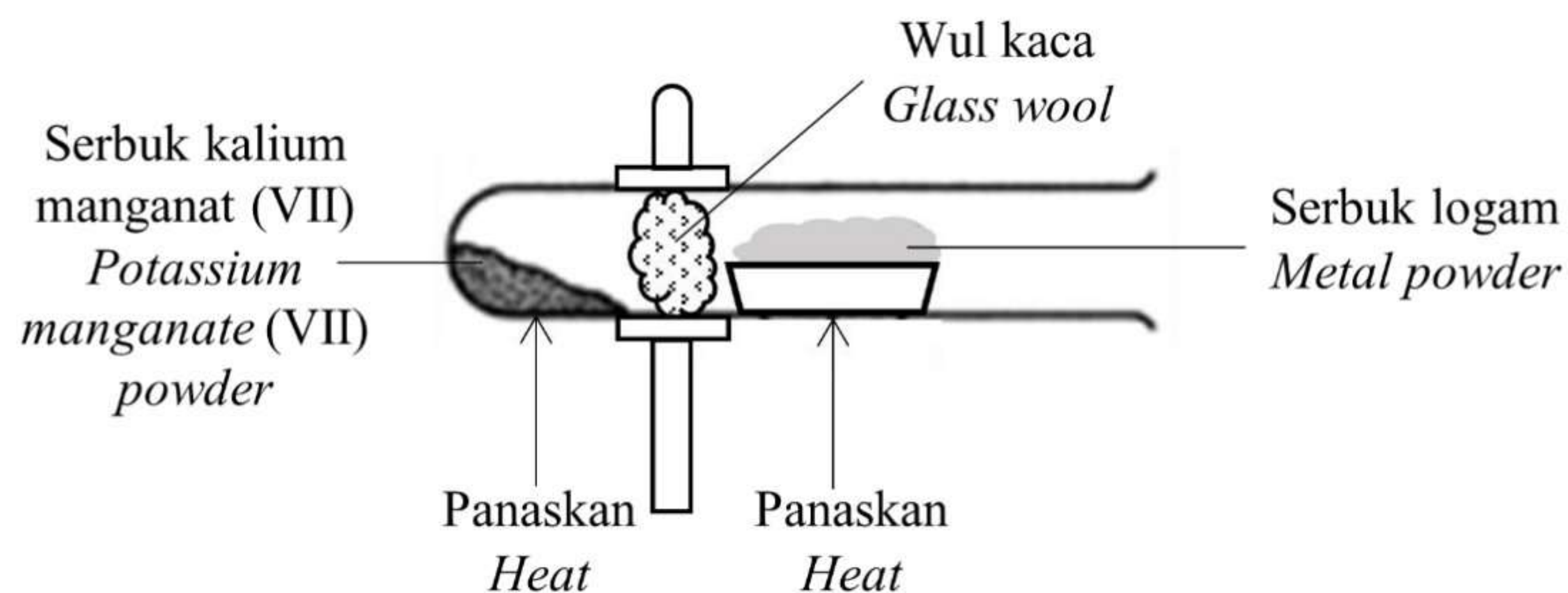
- Pergerakan ion-ion ke setiap elektrod
- Pemilihan ion untuk dioksidakan dan diturunkan dan sebab mengapa ion itu dipilih
- Setengah persamaan di setiap elektrod
- Pemerhatian di setiap elektrod

*Explain the reaction that occurs on carbon electrodes **W** and **X** in Cell II based on:*

- *Movement of ions to each electrode*
- *Choice of ions to be oxidized and reduced and the reason why the ions were chosen*
- *Half-equation at each electrode*
- *Observations at each electrode*

[10 markah/ marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan susunan radas yang digunakan didalam makmal untuk mengkaji kereaktifan logam terhadap oksigen untuk membentuk logam oksida.
Diagram 8.2 shows the apparatus setup used in the lab to investigate the reactivity of metals towards oxygen to form metal oxide



Rajah 8.2/ Diagram 8.2

Apabila ferum dipanaskan menggunakan radas dalam Rajah 8.2, ferum (III) oksida terhasil. Nyatakan warna bagi ferum (III) oksida yang terhasil dan tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu. Hitung jisim logam oksida yang terhasil apabila 14 g serbuk ferum dipanaskan.

When iron is heated using the apparatus in Diagram 9.2, iron (III) oxide is formed. State the colour of iron (III) oxide formed and write a chemical equation for the reaction. Calculate the mass of metal oxide formed when 14 g of iron is heated.

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

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

[7 markah/ marks]

- 10 Tiga set eksperimen dijalankan untuk menentukan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 4 menunjukkan bahan tindak balas dan masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm³ gas bagi Set I, Set II dan Set III.

Three sets of experiment are carried out to determine the factors that affect the rate of reaction. Table 4 shows the reactants and time taken to collect 40 cm³ of gas for Set I, Set II and Set III.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm ³ gas (s) <i>Time taken to collect 40 cm³ of gas (s)</i>
I	Serbuk kalsium karbonat berlebihan + 25 cm ³ asid hidroklorik 0.4 mol dm ⁻³ <i>Excess of calcium carbonate powder + 25 cm³ of 0.4 mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	30
II	Serbuk kalsium karbonat berlebihan + 25 cm ³ asid hidroklorik 0.2 mol dm ⁻³ <i>Excess of calcium carbonate powder + 25 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	50
III	Ketulan kalsium karbonat berlebihan + 25 cm ³ asid hidroklorik 0.2 mol dm ⁻³ <i>Excess of calcium carbonate granules + 25 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	90

Jadual 5/ Table 5

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kadar tindak balas dan nyatakan dua faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

What is meant by rate of reaction and state two factors that affect the rate of reaction.

[3 markah/ marks]

Berdasarkan Jadual 5,
Based on Table 5,

- (b) lukis gambar rajah susunan radas bagi Set I.
draw an apparatus set-up for Set I.

[2 markah/ marks]

- (c) tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu dan hitungkan isi padu sebenar gas yang terbebas dalam Set I.
write a chemical equation for the reaction and calculate the actual volume of gas released in Set I.

[Diberi isi padu molar sebarang gas memenuhi 24 dm^3 pada keadaan bilik]

[Given that the molar volume of any gas occupies 24 dm^3 at room condition]

[5 markah/ marks]

- (d) bandingkan kadar tindak balas antara set eksperimen dan terangkan jawapan anda berdasarkan teori perlanggaran:
compare the rate of reaction between sets of experiment and explain your answer based on collision theory:

(i) Set I dan Set II
Set I and Set II

(ii) Set II dan Set III
Set II and Set III

[10 markah/ marks]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab soalan dalam bahagian ini.

11. (a) Jadual 6.1 menunjukkan persamaan kimia dan haba peneutralan bagi dua set eksperimen; Set I dan Set II.

Table 6.1 shows the equations and heat of neutralisation for two sets of experiment; Set I and Set II.

Set	Persamaan kimia <i>Chemical equation</i>	Haba peneutralan <i>Heat of neutralisation</i> (kJ mol ⁻¹)
I	NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H ₂ O	-57.3
II	NaOH + CH ₃ COOH \longrightarrow CH ₃ COONa + H ₂ O	-54.5

Jadual 6.1/ Table 6.1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan haba peneutralan dan nyatakan jenis asid yang digunakan dalam Set I dan Set II.

What is meant by heat of neutralisation and state the type of acid used in Set I and Set II.

[3 markah/ marks]

- (ii) Dalam Set I, 50 cm³ larutan natrium hidroksida 1.0 moldm⁻³ bertindak balas dengan 50 cm³ asid hidroklorik 1.0 moldm⁻³. Hitung suhu tertinggi dicapai sekiranya purata suhu awal ialah 28.5 °C.

In Set I, 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ sodium hydroxide solution reacted with 50 cm³ of 1.0 moldm⁻³ of hydrochloric acid. Calculate the highest temperature reached if the average initial temperature is 28.5 °C.

[Muatan haba tentu larutan: 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; ketumpatan larutan: 1.0 gcm⁻³]

[Specific heat capacity: 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; density of solution = 1.0 gcm⁻³]

[4 markah/ marks]

- (b) Jadual 6.2 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi dua jenis tindak balas, Tindak Balas I dan Tindak Balas II.

Diagram 6.2 shows the energy profile diagram for two types of reactions, Reactions I and Reactions II.

Tindak Balas <i>Reaction</i>	Gambar rajah aras tenaga <i>Energy profile diagram</i>
I	<p>Tenaga <i>Energy</i></p> <p>AgNO₃ (ak) + NaCl (ak) AgNO₃ (aq) + NaCl (aq)</p> <p>$\Delta H = -65.5 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>AgCl (p) + NaNO₃(ak) AgCl (s) + NaNO₃(aq)</p>
II	<p>Tenaga <i>Energy</i></p> <p>2NO (g)</p> <p>$\Delta H = +180 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>N₂ (g) + O₂ (g)</p>

Jadual 6.2/ Table 6.2

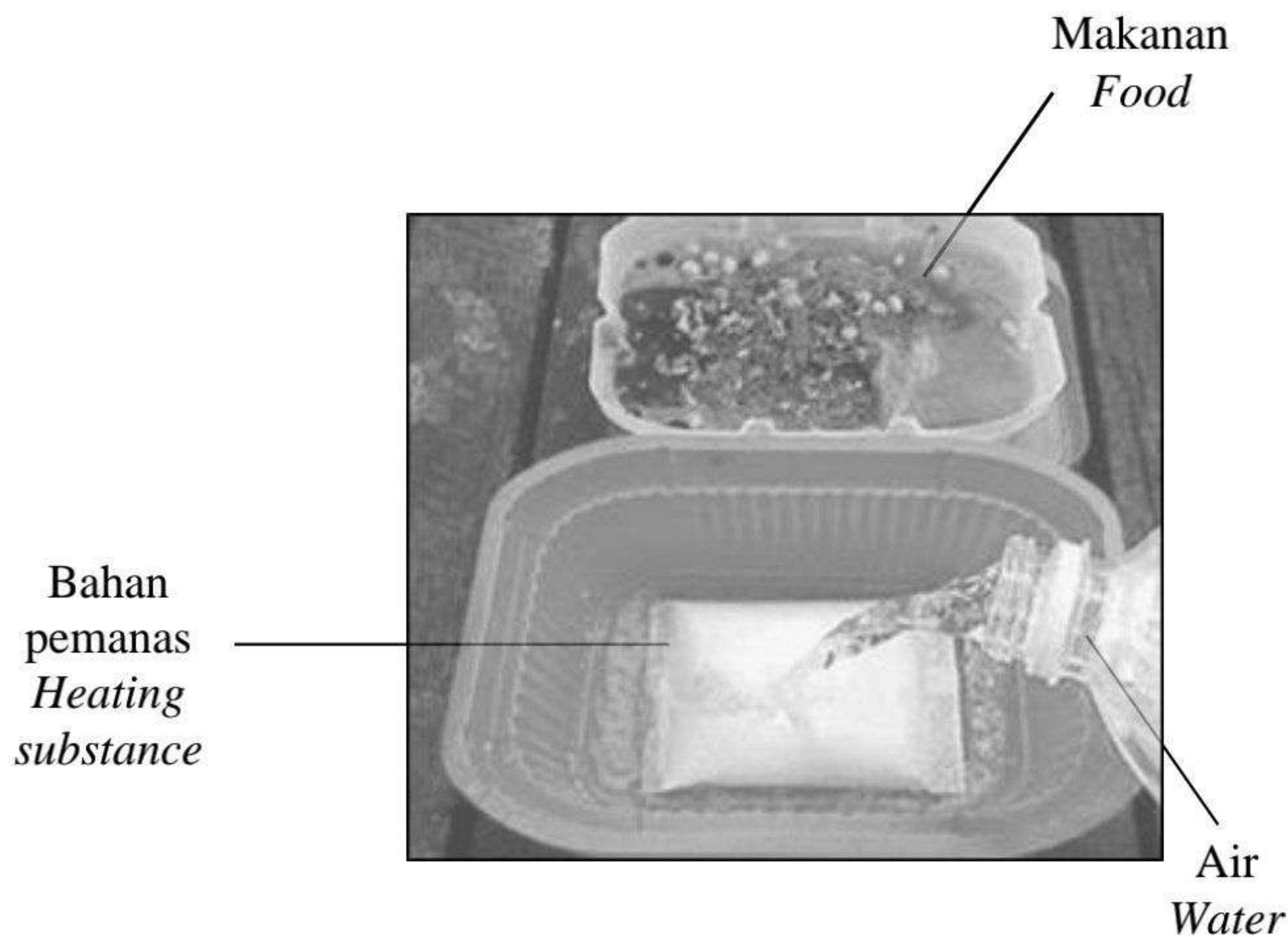
Berdasarkan Jadual 11.2, bandingkan Tindak balas I dan II dari segi jenis tindak balas, perubahan haba sewaktu tindak balas, perubahan suhu, jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan hasil tindak balas dan perubahan tenaga haba sewaktu pemutusan dan pembentukan ikatan.

Based on Table 11.2, compare Reactions I and II based on the type of reactions, heat change during reactions, temperature change during reactions, total energy content of reactants and products, and change of heat energy during the breaking and formation of bonds.

(5 markah/ marks)

- (c) Rajah 9 menunjukkan satu bekas pemanasan sendiri untuk memanaskan makanan. Bekas ini biasanya diisi dengan serbuk kalsium klorida, CaCl_2 dan dibekalkan bersama dengan air.

Diagram 9 shows a self-heating container to heat food. The pack is filled with calcium chloride powder, CaCl_2 and packed together with water.



Rajah 9/ Diagram 9

Anda dibekalkan dengan beberapa bahan kimia lain seperti magnesium nitrat, kalsium oksida dan ammonium nitrat yang boleh mungkin menggantikan serbuk kalsium klorida itu. Rancangkan satu kaedah yang boleh dilakukan dalam makmal untuk memilih bahan yang manakah yang boleh digunakan untuk menggantikan kapur tohor itu. Nyatakan bagaimana anda memilih bahan yang sesuai untuk menggantikan serbuk kalsium klorida itu.

You are supplied with a few chemical substances like magnesium nitrate, calcium oxide and ammonium nitrate that may be used to replace the calcium chloride powder. Plan a method that could be done in the lab to choose which substance that can be used to replace the calcium chloride powder. State how you choose which substance is suitable to replace the calcium chloride powder.

(8 markah/ marks)

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT