

NAMA :

TINGKATAN :

**MODUL PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
TAHUN 2021**

MODUL 1

KIMIA

KERTAS 2

DUA JAM TIGA PULUH MINIT

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan kepada murid

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang telah disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
4. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan **Bahagian C**
5. Pilih **satu** soalan sahaja dalam **Bahagian B**.
6. Sila gunakan **pen** untuk menulis jawapan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
JUMLAH			

Modul ini mengandungi **29** halaman bercetak

Bahagian A

Section A

[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini

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

- 1 Rajah 1 menunjukkan keadaan tiga jirim, A, B dan C bagi suatu bahan yang sama.

Diagram 1 shows the state of three matters, A, B and C of a same substance.



A



B



C

Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah jenis zarah yang terdapat dalam B?

What type of particle is found in B?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Namakan proses yang berlaku apabila keadaan fizik C bertukar kepada A.

Name the process when physical state C changes to A.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Nyatakan keadaan fizikal bagi C .

State the physical state of C.

[1 markah]

[1 mark]

(d) Apabila B berubah kepada C, nyatakan perubahan bagi :
When B changes to C, state the changes of:

(i) tenaga haba
heat energy

(ii) daya tarikan antara zarah
the force of attraction between the particles

[2 markah]
[2 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan beberapa contoh bahan kosmetik.

Diagram 2 below shows a few sample of cosmetics.



Rajah 2
Diagram 2

(a) (i) Nyatakan maksud kosmetik.

State the meaning of cosmetics.

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Nyatakan dua bahan asas dalam pembuatan kosmetik.

State two basic ingredients of cosmetic production.

[2 markah]

[2 marks]

(b) Botol-botol plastik dan tali nilon adalah contoh barangan yang dihasilkan daripada polimer.

Nyatakan dua jenis polimer.

Plastics bottles and nylon are example of products made from polymer.

State two types of polymer.

[2 markah]

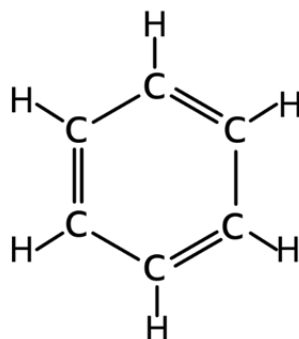
[2 marks]

- 3 Benzena adalah sejenis hidrokarbon yang diperolehi dari minyak mentah. Ia merupakan bahan asas yang digunakan untuk membuat plastik, pewarna dan pestisid.

Formula struktur benzena adalah seperti dalam Rajah 3.

Benzene is a hydrocarbon found in crude oil. It is used as raw materials to make plastics, dyes and pesticides.

Structural formula of benzene are shown in Diagram 3.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) (i) Nyatakan maksud formula empirik.
State the meaning of empirical formula.

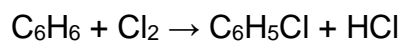
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Tuliskan formula empirik bagi benzena.
Write the empirical formula of benzene.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Benzena mengalami tindakbalas pengklorinan untuk menghasilkan klorobenzena. Iaitu bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan pestisid. Persamaan kimia yang terlibat adalah

Benzene undergoes chlorination reaction to produce chlorobenzene, which is used in pesticide manufacturing. The chemical equation involved is



Sekiranya 1.5 mol asid hidroklorik terhasil dalam tindak balas ini, hitung isipadu benzena yang diperlukan pada keadaan bilik.

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

If 1.5 mol of hydrochloric acid is produced in this reaction, calculate the volume of benzene needed at room conditions.

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

[2 markah]
[2 marks]

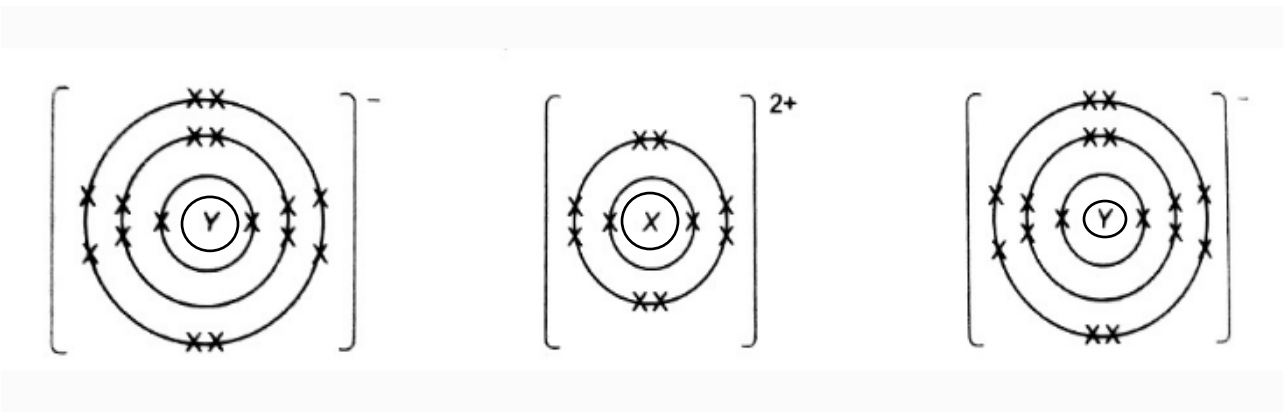
- (ii) Sekiranya klorin digantikan dengan bromin, tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu..

If chlorine is replaced with bromine, write the chemical equation for the reaction.

[2 markah]
[2 marks]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan susunan elektron bagi satu sebatian terbentuk antara unsur X dan unsur Y.

Diagram 4.1 shows the electron arrangement of a compound formed between elements X and Y.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Bagaimana ikatan kimia terbentuk?
How the chemical bond formed?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 4.1:
Based on Diagram 4.1:

- (i) Nyatakan jenis sebatian itu.
State the type of compound.

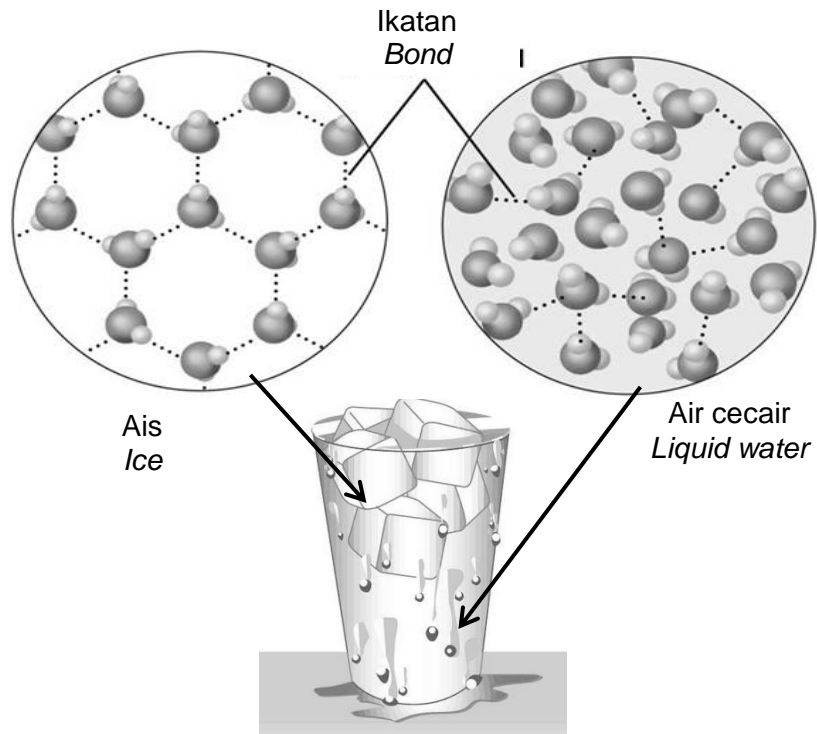
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Tulis formula bagi sebatian itu.
Write the formula of the compound

[1 markah]
[1 mark]

Rajah 4.2 menunjukkan susunan molekul air dalam air cecair dan ais.

Figure 4.2 shows the arrangement of water molecule in liquid water and ice.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

- (c) (i) Nyatakan jenis ikatan yang terdapat di antara molekul air.
State the type of bond that exists between water molecules

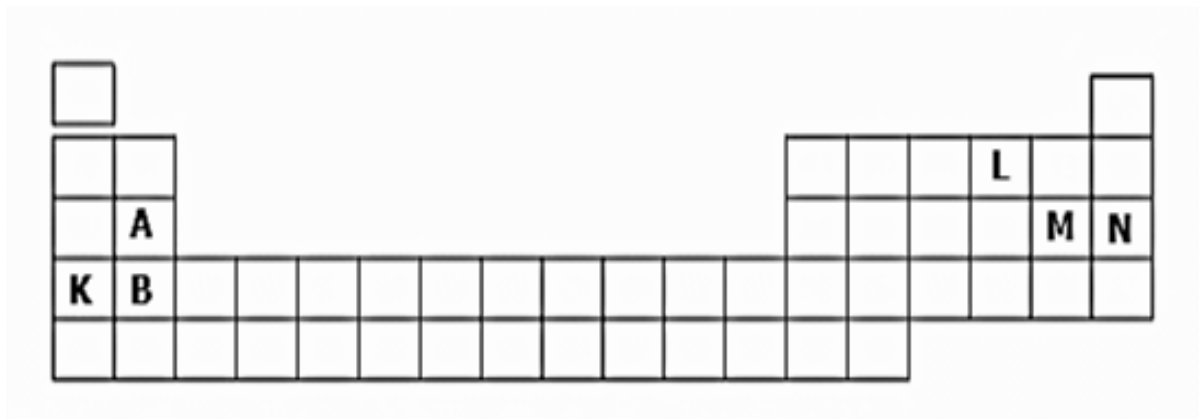
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Air ditambahkan ke dalam gelas yang berisi kiub ais. Apakah yang dapat diperhatikan?
Terangkan pemerhatian dari segi pembentukan ikatan..
Water is added into a glass containing ice cube. What can be observed? Explain the observation in terms of bond formation.

[3 markah]
[3 marks]

5 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.

Diagram 5 shows part of the Periodic Table of Elements.



Rajah 5
Diagram 5

Huruf A, B, K, L, M, dan N bukan mewakili simbol sebenar unsur

The letters A, B, K, L, M, and N do not represent the actual symbols of the elements

(a) Nyatakan kedudukan unsur L dalam Jadual Berkala Unsur.

State the position of element L in the Periodic Table of the Elements.

[1 markah]
[1 mark]

(b) Unsur manakah yang wujud sebagai molekul dwiatom?

Which element exists as diatomic molecule?

[1 markah]
[1 mark]

(c) 9.4 g oksida bagi unsur K bertindak balas dengan 250 cm³ air suling untuk menghasilkan suatu larutan beralkali.

9.4 g oxide of element K reacts with 250 cm³ of distilled water to produce an alkaline solution.

[Jisim atom relatif ,K=39 ; O=16 ; H=1]

[Relative atomic mass, K=39 ; O=16 ; H=1]

- (i) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindakbalas tersebut
Write a balanced chemical equation for the reaction

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Hitungkan kemolaran bagi larutan yang terhasil
Calculate the molarity of the solution formed

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Unsur A dan B berada dalam kumpulan yang sama tetapi mempunyai kereaktifan berbeza apabila bertindak balas dengan oksigen. Terangkan mengapa terdapat perbezaan kereaktifan antara dua unsur tersebut.

Elements A and B are in the same group but have different reactivity when react with oxygen. Explain why there is a difference in reactivity between the two elements.

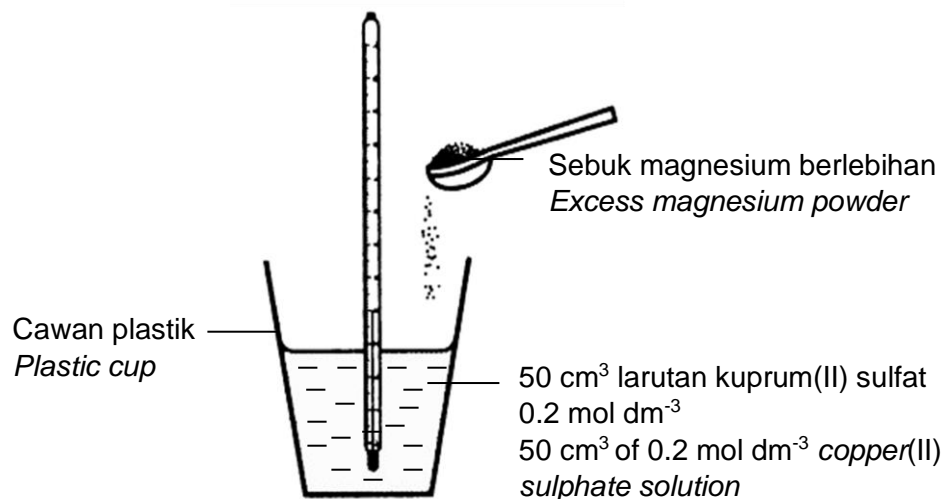
[2 markah]
[2 marks]

- 6 (a) Seorang murid telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan nilai haba penyésaran.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen itu.

A student carried out an experiment to determine the value of heat of displacement.

Diagram 6 shows the set-up of the apparatus used in the experiment.



Rajah 6
Diagram 6

Data berikut telah diperolehi:

The following data was obtained:

Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat, θ_1 = 28⁰C

Initial temperature of copper(II) sulphate solution, θ_1

Suhu tertinggi campuran, θ_2 = 48⁰C

Highest temperature of mixture, θ_2

- (i) Berdasarkan eksperimen itu, apakah maksud haba penyesaran?
Based on the experiment, what is meant by the heat of displacement?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Mengapa cawan polistirena digunakan dalam eksperimen ini?
Why polystyrene cup is used in this experiment?

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Lengkapkan persamaan ion untuk tindak balas yang berlaku.
Complete the ionic equation for the reaction that occurred.



[1 markah]
[1 mark]

- (iv) Hitungkan haba penyesaran dalam eksperimen ini.
Diberi muatan haba tentu larutan ialah $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ dan ketumpatan larutan ialah 1.0 g cm^{-3} .
Calculate the heat of displacement in the experiment.
Given that the specific heat capacity of the solution is $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ and the density of the solution is 1.0 g cm^{-3} .

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Jadual 6 menunjukkan haba peneutralan bagi dua set eksperimen yang menggunakan asid berlainan yang bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.

Table 6 shows the heat of neutralization for two sets of experiment using different acids reacting with potassium hydroxide solution.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Haba peneutralan (kJ mol^{-1}) <i>Heat of neutralization (kJ mol^{-1})</i>
I	Asid J + larutan kalium hidroksida <i>Acid J + potassium hydroxide solution</i>	-55
II	Asid K + larutan kalium hidroksida <i>Acid K + potassium hydroxide solution</i>	-57

Jadual 6
Table 6

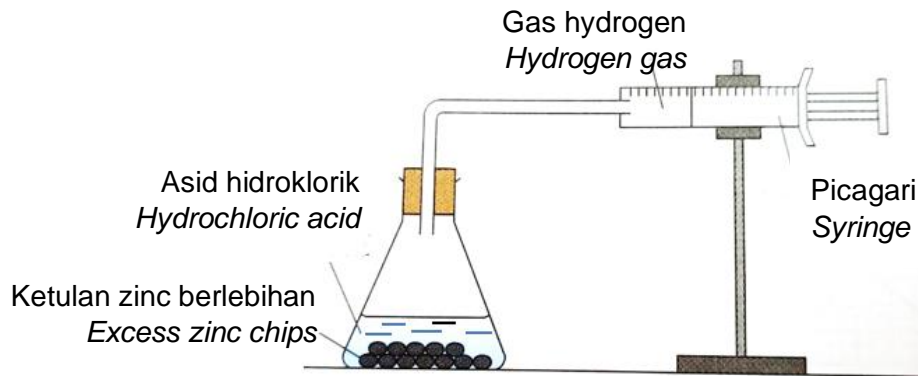
Terangkan perbezaan bagi nilai haba peneutralan antara set I dan set II.

Explain the difference in the values of heat of neutralization between set I and set II.

[3 markah]
[3 marks]

7. Rajah 7 menunjukkan susunan radas untuk menentukan kadar tindak balas antara asid hidroklorik dan logam zink

Diagram 7 shows apparatus set-up to determine rate of reaction between hydrochloric acid and zinc metal.



Rajah 7
Diagram 7

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) Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas tersebut.
Write a balanced chemical equation for the reaction.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Jika eksperimen ini diulang dengan menggunakan asid sulfurik bagi menggantikan asid hidroklorik ramalkan kadar tindak balas yang berlaku.
If the experiment is repeated by using sulphuric acid to replaced hydrochloric acid, predict the rate of reaction occurred.

[1 markah]
[1 mark]

- (e) Berikut adalah sebahagian daripada keputusan hasil tindak balas dari eksperimen
The following is part of results of the experiment

Masa (s) Time (s)	0	60	120	180	240	300
Jumlah isipadu gas hidrogen (cm ³) Total volume of hydrogen gas (cm ³)	0.00	17.20	30.90	40.10	45.30	45.30

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan keputusan dalam jadual 7, kira:
Based on the result in the table 7, calculate:

- (i) kadar tindak balas purata keseluruhan bagi eksperimen ini
the overall average rate of reaction in the experiment.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) kadar tindak balas purata dalam minit ke tiga
average rate of reaction in the third minute.

[2 markah]
[2 marks]

- (f) Dalam suatu majlis gotong-royong sempena satu karnival memasak, Rizal ditugaskan untuk menambahkan ubi kentang sebagai bahan utama dalam masakan. Terangkan bagaimana dia dapat memasak ubi kentang dengan cepat dan nyatakan faktor yang terlibat.

In a community cooking event for a food carnival, Rizal has assigned to add potatoes as one of the main ingredient in the food. Explain how he can cook the potatoes quickly and state that factor involve.

[2 markah]
[2 marks]

8 Rajah 8 menunjukkan dua jenis basikal. Satu basikal diperbuat daripada logam tulen dan satu lagi diperbuat daripada aloi.

Diagram 8 shows two types of bicycles. One bicycle is made of pure metal and another one is made of alloy.



A



B

Rajah 8
Diagram 8

(a) (i) Nyatakan maksud aloi.
State the meaning of alloy

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Berdasarkan gambarajah, pilih basikal manakah mempunyai rangka yang lebih ringan?
Based on the diagram, choose which bicycle has a lighter frame?

[1 markah]
[1 mark]

(iii) Lukis dan labelkan susunan zarah bahan yang digunakan di 8(a)(ii).
Draw and label the arrangement of particles of material used in 8(a)(ii).



[2 markah]
[2 marks]

- (iv) Uwais ingin membina sebuah rak untuk meletak kamus di perpustakaan sekolahnya. Wajarkan penggunaan aloi untuk membina rak buku tersebut. Cadangkan aloi yang boleh Uwais gunakan untuk membina rak buku tersebut.

Uwais wanted to build a rack to keep dictionaries in the library in his school. Justify the usage of alloy to build the books' rack. Suggest an alloy that Uwais can used to build the books rack.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Huraikan dengan ringkas bagaimana Uwais menguji kekerasan aloi yang dipilihnya.

Describe briefly how Uwais test the hardness of alloy that he has chosen.

[3 markah]
[3 marks]

Bahagian B

Section B

[20 markah]

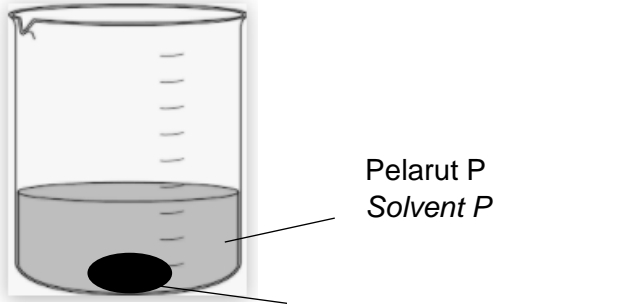
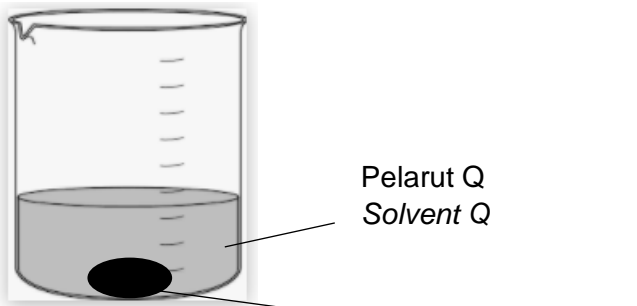
[20 marks]

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

Answer any **one** question in this section

- 9 (a) Jadual 9 menunjukkan pemerhatian apabila sekeping kertas litmus merah kering dicelupkan ke dalam dua bikar yang masing-masing mengandungi pellet natrium hidroksida di dalam pelarut P dan pelarut Q untuk mengkaji sifat-sifat alkali.

Table 9 shows observations when a dry red litmus paper is dipped into two beakers containing sodium hydroxide pellet in solvent P and solvent Q respectively to study the properties of alkali.

Bikar <i>Beaker</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
 <p>Bikar A <i>Beaker A</i></p>	<p>Warna kertas litmus merah tidak bertukar warna. <i>Colour of red litmus paper does not change.</i></p>
 <p>Bikar B <i>Beaker B</i></p>	<p>Kertas litmus merah bertukar biru <i>Red litmus paper turns blue</i></p>

Jadual 9

Table 9

- (i) Berdasarkan Jadual 9, nyatakan formula kimia natrium hidroksida. Kenalpasti pelarut P dan pelarut Q. Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian .

Based on the Table 9, state the chemical formula of sodium hydroxide. Identify solvent P and solvent Q. Explain why there are differences in the observation.

[5 markah]

[5 marks]

- (ii) Seorang pelajar menambahkan 25 cm³ asid hidroklorik 0.01 mol dm⁻³ ke dalam 20cm³ larutan natrium hidroksida. Kirakan kepekatan larutan natrium hidroksida yang digunakan. Tentukan nilai pH larutan natrium hidroksida tersebut.

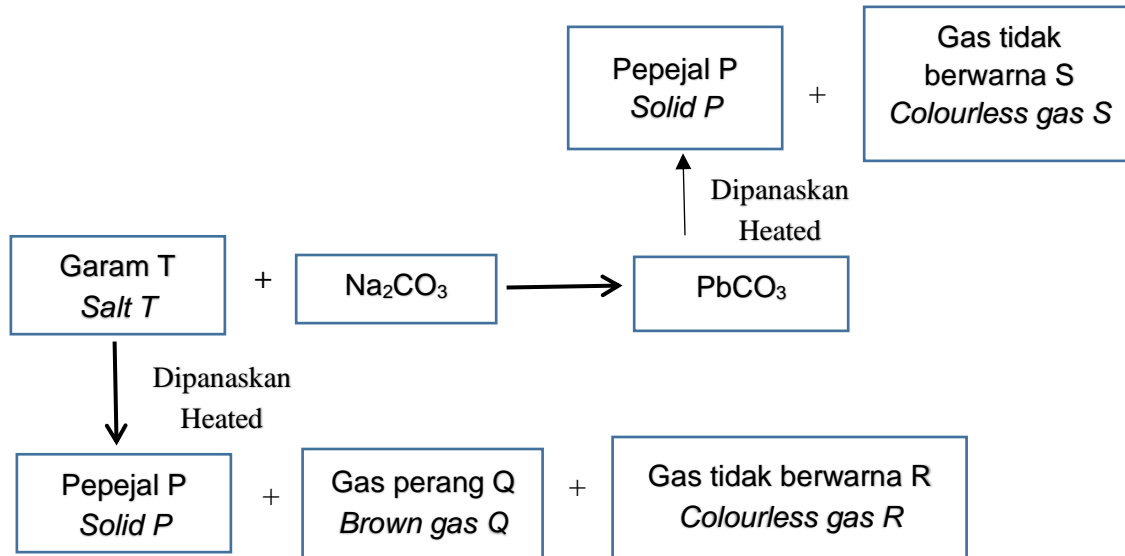
A student added 25 cm³ of 0.01 mol dm⁻³ hydrochloric acid into 20 cm³ of sodium hydroxide solution. Calculate the concentration of sodium hydroxide solution. Determine the pH value of the sodium hydroxide solution.

[6 markah]

[6 marks]

(b) Rajah 9 menunjukkan carta alir bagi garam T.

Diagram 9.2 shows a flowchart of salt T.



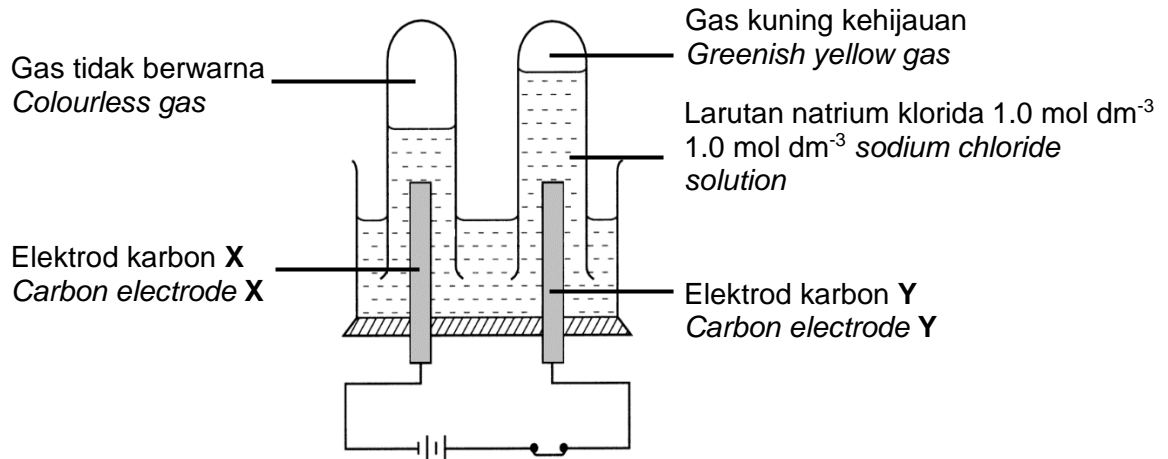
Rajah 9
Diagram 9

- (i) Kenalpasti bahan P, Q, R, S dan T.
Identify substances P, Q, R, S and T.
- (ii) Garam T adalah pepejal berwarna putih. Terangkan satu ujian kimia untuk mengesahkan kehadiran anion di dalam garam itu.
Salt T is a white solid. Describe a chemical test to verify anion presence in the salt.

[9 markah]
[9 marks]

- 10 (a) Rajah 10 menunjukkan susunan radas untuk elektrolisis larutan natrium klorida dengan menggunakan elektrod karbon.

Diagram 10 shows the apparatus set-up for the electrolysis of sodium chloride solution using carbon electrode.



Rajah 10
Diagram 10

Berdasarkan Rajah 10.1,

Based on Diagram 10.1,

- (i) Nyatakan faktor yang menentukan hasil yang terbentuk pada elektrod X dan elektrod Y.
State the factors that determine the products formed at electrode X and electrode Y.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Terangkan tindak balas pada elektrod X dan Y. Penerangan anda perlu mengandungi:
Explain the reactions at electrodes X and Y. Include the following in your explanation:

- Senarai ion-ion yang tertarik ke setiap elektrod, X dan Y.
List of ions attracted to each of electrodes, X and Y
- Nama ion-ion yang dipilih untuk dinyahcasikan di setiap elektrod.
Names of the ions selectively discharged at each electrode
- Sebab ion-ion dipilih untuk dinyahcas.
The reason why the ions are selectively discharged
- Setengah persamaan bagi setiap tindak balas.
Half equation for each reaction

[8 markah]
[8 marks]

- (b) Jadual 10.1 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah beberapa logam.
Table 10.1 shows the standard electrode potential values of half cells for some metals.

$P^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons P(p)$ $P^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons P(s)$	$E^{\circ} = +0.34 \text{ V}$
$Mg^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg(p)$ $Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg(s)$	$E^{\circ} = -2.38 \text{ V}$
$Q^{+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons Q(p)$ $Q^{+}(aq) + e^{-} \rightleftharpoons Q(s)$	$E^{\circ} = +0.80 \text{ V}$
$Zn^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Zn(p)$ $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Zn(s)$	$E^{\circ} = -0.76 \text{ V}$

Jadual 10.1
Table 10.1

- (i) Susun atom-atom dan ion-ion dalam Jadual 10.1 mengikut turutan menaik kekuatan
- agen pengoksidaan
 - agen penurunan.

Cadangkan logam P dan Q.

Arrange the atoms and ions in Table 10.1 in an ascending order of the strength of

- *oxidising agents*
- *reducing agents*

Suggest metal P and Q.

[4 markah]
 [4 marks]

- (ii) Jadual 10.2 menunjukkan bahan tindak balas bagi dua set tindak balas penyerasan logam.

Table 10.2 shows reactants of two sets of displacement reaction of metal.

Set Set	Bahan tindak balas Reactants
I	Mg(p) + Zn ²⁺ (ak) Mg(s) + Zn ²⁺ (aq)
II	P(p) + Zn ²⁺ (ak) P(s) + Zn ²⁺ (aq)

Jadual 10.2
Table 10.2

Berdasarkan jawapan anda dalam 10(b)(i), kenalpasti sama ada tindak balas akan berlaku atau tidak bagi Set I dan Set II . Terangkan jawapan anda.

Based on your answer in 10(b)(i), identify whether the reaction will occur or not for Set I and Set II. Explain your answer.

[6 markah]
[6 marks]

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

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

11 (a) Jadual 11 menunjukkan maklumat mengenai tiga jenis sebatian carbon P, Q dan R.

Table 11 shows information of three type of carbon compounds P, Q and R.

<i>Compound</i>	<i>Ciri Characteristic</i>
P	<ul style="list-style-type: none">• Mempunyai kurang daripada empat atom karbon per molekul <i>Has less than four carbon atoms per molecule</i>• P boleh bertindak balas dengan larutan kalium manganat(VII) berasid untuk menghasilkan suatu sebatian yang berbau masam <i>P can react with acidified potassium manganate(VII) to produce compound with sour smell</i>• pH = 7 pH = 7
Q	<ul style="list-style-type: none">• Mempunyai kurang daripada tiga atom karbon per molekul <i>Has less than three carbon atoms per molecule</i>• Q boleh bertindak balas dengan larutan kalium karbonat untuk menghasilkan gas tanpa warna <i>Q can react with potassium carbonate solution to produce colourless gas</i>• Mengkonduksi elektrik dalam bentuk larutan <i>Conduct electricity in solution form</i>
R	<ul style="list-style-type: none">• Bau buah-buahan <i>Fruity smell</i>• Terhasil daripada tindak balas P dan Q <i>Formed from reaction between P and Q</i>

Jadual 11

Table 11

Berdasarkan Jadual 11,

Based on Table 11,

- (i) Nyatakan siri homolog bagi sebatian R dan formula am bagi sebatian P dan Q.
State the homologous series of compound R and general formula of compound P and Q.

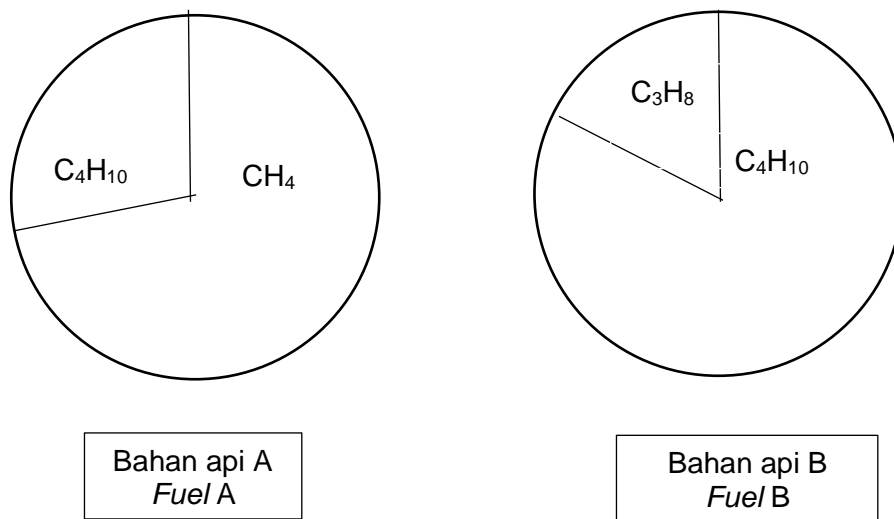
[3 markah]
[3 marks]

- (ii) Dengan menamakan sebatian P, Q dan R, huraikan secara ringkas bagaimana anda menyediakan sebatian R dalam makmal.. Dalam huraian anda, sertakan persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.
By naming compound P, Q and R, describe briefly how you can prepare the compound R in school laboratory. In your description, include the chemical equation for the reaction.

[8 markah]
[8 marks]

- (b) Rajah 11 menunjukkan dua jenis bahan api A dan B mengikut komposisi yang biasa digunakan di Malaysia.

Diagram 11 shows two types of fuel A and B according to the composition commonly used in Malaysia.



Rajah 11
Diagram 11

Kedua-dua bahan api tersebut terdiri daripada campuran hidrokarbon yang terbakar dengan lengkap dalam oksigen untuk menghasilkan gas karbon dioksida dan air.

Both fuels made up of mixture of hydrocarbons that burns completely in oxygen to produce carbon dioxide gas and water.

- (i) Tuliskan suatu persamaan kimia apabila komponen utama bagi bahan api A dan B terbakar lengkap dalam oksigen.

Write a chemical equation when the major component of fuel A and B burnt completely in oxygen.

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Puan Marissa ingin membeli gas memasak untuk dapur di rumahnya. Antara bahan api A dan B, yang manakah patut dibeli olehnya. Wajarkan jawapan anda daripada aspek pembebasan tenaga dan isu alam sekitar.

Madam Marissa wants to buy cooking gas for the kitchen in her house. Between fuels A and B, which one should she buy. Justify your answer from the aspect of energy release and environmental issues.

[5 markah]

[5 marks]

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT.
END OF QUESTION PAPERS.**

Siri Keupayaan Elektrod Piawai

Tindak balas sel setengah	E° / V (298K)
$\text{Li}^+(\text{ak}) + e^- \rightleftharpoons \text{Li}(\text{p})$	-3.04
$\text{K}^+(\text{ak}) + e^- \rightleftharpoons \text{K}(\text{p})$	-2.92
$\text{Ca}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{p})$	-2.87
$\text{Na}^+(\text{ak}) + e^- \rightleftharpoons \text{Na}(\text{p})$	-2.71
$\text{Mg}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{p})$	-2.38
$\text{Al}^{3+}(\text{ak}) + 3e^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{p})$	-1.66
$\text{Zn}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{p})$	-0.76
$\text{Fe}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{p})$	-0.44
$\text{Ni}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{p})$	-0.25
$\text{Sn}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{p})$	-0.14
$\text{Pb}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{p})$	-0.13
$2\text{H}^+(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	0.00
$\text{Cu}^{2+}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{p})$	+0.34
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ce}) + 4e^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-(\text{ak})$	+0.40
$\text{I}_2(\text{p}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-(\text{ak})$	+0.54
$\text{Fe}^{3+}(\text{ak}) + e^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{ak})$	+0.77
$\text{Ag}^+(\text{ak}) + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{p})$	+0.80
$\text{Br}_2(\text{ce}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-(\text{ak})$	+1.07
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{ak}) + 14\text{H}^+(\text{ak}) + 6e^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+}(\text{ak}) + 7\text{H}_2\text{O}(\text{ce})$	+1.33
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-(\text{ak})$	+1.36
$\text{MnO}_4^-(\text{ak}) + 8\text{H}^+(\text{ak}) + 5e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{ak}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{ce})$	+1.52
$\text{H}_2\text{O}_2(\text{ak}) + 2\text{H}^+(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{ce})$	+1.77
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{ak}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-}(\text{ak})$	+2.01
$\text{F}_2(\text{g}) + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-(\text{ak})$	+2.87

