

NAMA :

TINGKATAN :

MODUL PENINGKATAN PRESTASI MURID TINGKATAN 5
TAHUN 2026

KIMIA
KERTAS 2
2 JAM 30 MINIT

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN:

- 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.

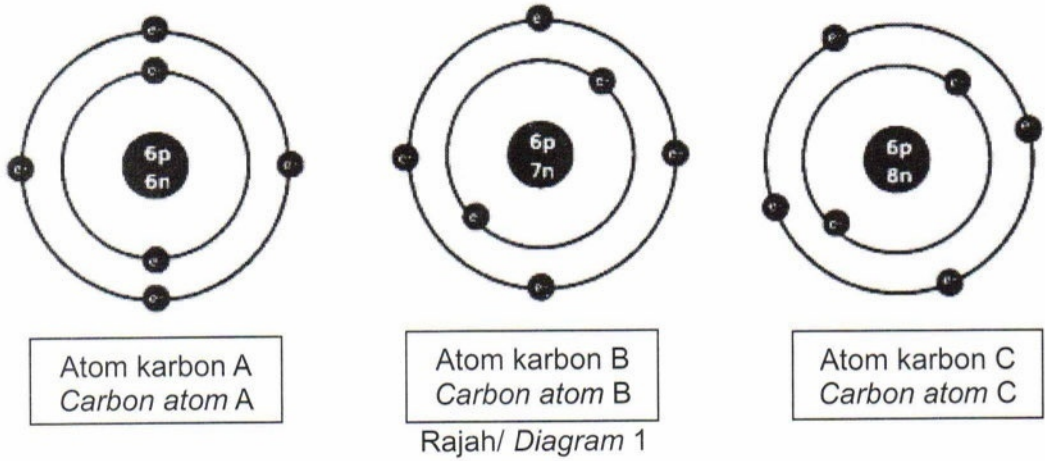
Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
JUMLAH			

Modul ini mengandungi 39 halaman bercetak termasuk muka hadapan

Bahagian A
[60 markah]
Jawab **semua** soalan.

1. Rajah 1 menunjukkan struktur atom bagi tiga atom karbon A, B dan C yang mempunyai sifat kimia yang sama tetapi sifat fizik yang berbeza.

Diagram 1 shows the atomic structure of three carbon atoms A, B and C which have the same chemical properties but different physical properties.



(a) Apakah istilah bagi bilangan proton yang terdapat dalam nukleus bagi sesuatu atom?

What is the term for the number of protons in the nucleus of an atom?

[1 markah/ mark]

(b) Nyatakan satu kegunaan bagi isotop karbon-14 dalam kehidupan harian.

State one use of carbon-14 isotopes in daily life.

[1 markah/ mark]

- (c) Apakah keadaan fizik bagi karbon pada keadaan bilik?

What is the physical state of carbon at room temperature?

[1 markah/ mark]

- (d) Mengapakah atom karbon A, B dan C mempunyai sifat kimia yang sama?

Why do carbon atom A, B and C have the same chemical properties?

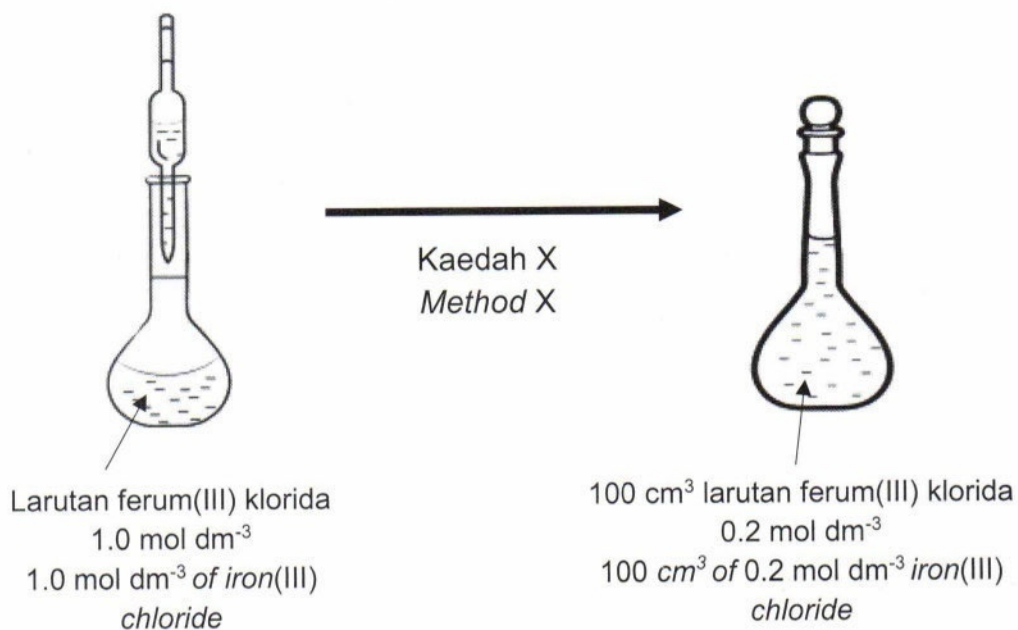
[1 markah/ mark]

- (e) Nyatakan nombor nukleon bagi atom karbon C.

State the nucleon number of carbon atom C.

[1 markah/ mark]

2. Rajah 2 menunjukkan penyediaan satu larutan menggunakan kaedah X
Diagram 2 shows a preparation of a solution by using method X.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Nyatakan formula kimia bagi ferum(III) klorida.
State the chemical formula of iron(III) chloride.

[1 markah/ mark]

- (b) Nyatakan dua parameter yang mesti diukur dengan tepat untuk menyediakan larutan piawai.
State two parameter that must be measured accurately to prepare standard solution.

[2 markah/ marks]

(c) Berdasarkan Rajah 2,

Based on Diagram 2,

- (i) nyatakan kaedah X.
state method X.

[1 markah/ mark]

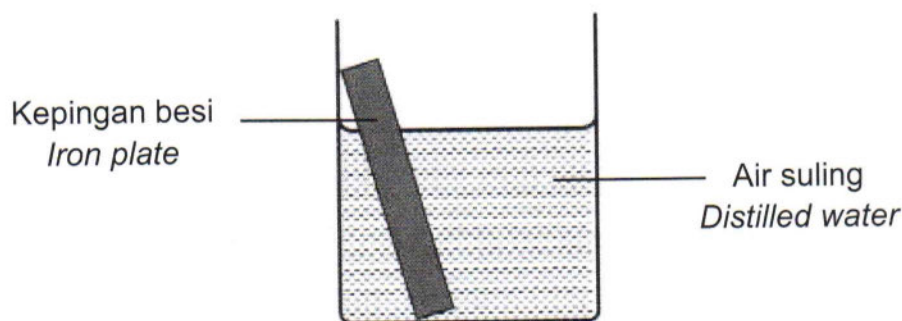
- (ii) nyatakan perubahan warna larutan di akhir penyediaan larutan.

state the colour change at the end of the preparation of solution.

[1 markah/ mark]

3. (a) Rajah 3.1 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen yang dijalankan ke atas logam tulen.

Diagram 3.1 shows an apparatus set-up for an experiment conducted on a pure metal.



Rajah/ Diagram 3.1

- (i) Apakah yang berlaku kepada kepingan besi selepas 4 hari?

What happen to the iron plate after 4 days?

[1 markah/ mark]

- (ii) Pengaloian merupakan salah satu kaedah untuk mengatasi masalah di 3(a)(i). Namakan aloi bagi besi yang boleh mengatasi masalah tersebut.

Alloying is one of the methods to overcome the problem in 3(a)(i). Name an alloy of iron that can overcome this problem.

[1 markah/ mark]

- (iii) Gangsa merupakan sejenis aloi. Lukis susunan atom bagi gangsa.

Bronze is a type of alloy. Draw the arrangement of atoms in bronze.

[2 markah/ marks]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan objek yang dihasilkan daripada dua jenis seramik yang berbeza.

Diagram 3.2 shows objects produced from two different types of ceramics.



Seramik / Ceramic A



Seramik / Ceramic B

Rajah / Diagram 3.2

Berdasarkan Rajah 3.2, nyatakan objek lain yang boleh dihasilkan daripada seramik A dan B.

Based on the Diagram 3.2, state another object that can be produced from ceramic A and B.

- (i) Seramik / Ceramic A :

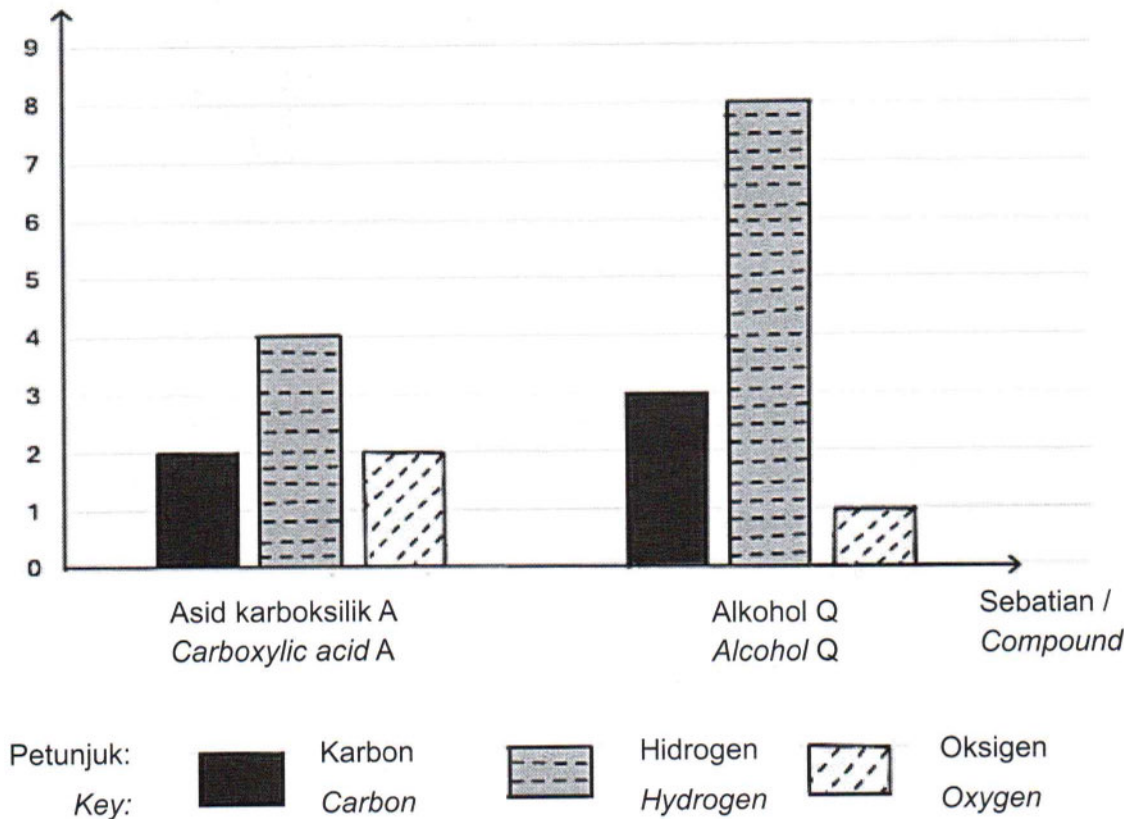
- (ii) Seramik / Ceramic B :

[2 markah/ marks]

4 Rajah 4 menunjukkan graf bagi bilangan atom karbon, hidrogen dan oksigen per molekul bagi dua sebatian karbon yang berbeza.

Diagram 4 shows the graph of number of carbon, hydrogen and oxygen atoms per molecule of two different carbon compound.

Bilangan atom / Number of atoms



Rajah / Diagram 4

(a) Namakan kumpulan berfungsi bagi alkohol.
Name the functional group of alcohol.

[1 markah/ mark]

Berdasarkan Rajah 4,

Based on the Diagram 4,

- (b) nyatakan formula empirik bagi alkohol Q dan asid karboksilik A.
state the empirical formula of alcohol Q and carboxylic acid A.

Alkohol / Alcohol Q : _____

Asid karboksilik / Carboxylic acid A: _____

[2 markah/ marks]

- (c) 4.0 g alkohol Q terbakar lengkap dengan gas oksigen menghasilkan air dan gas yang mengeruhkan air kapur.
4.0 g of alcohol Q burnt completely with of oxygen gas to produce water and gas that turns lime water chalky.

- (i) tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.
write the chemical equation of this reaction.

[2 markah/ marks]

- (ii) hitungkan bilangan mol gas karbon dioksida yang terhasil.
calculate the number of moles carbon dioxide produced.
[Jisim molar alkohol / Molar mass alcohol Q = 60 g mol^{-1}]

[2 markah/ marks]

5. Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. Huruf-huruf yang digunakan adalah bukan simbol sebenar unsur-unsur tersebut.

Diagram 5 shows part of the Periodic Table of Elements. The letters used are not the actual symbols of the elements.

[illegible]

Rajah/ Diagram 5

- (a) (i) Nyatakan satu unsur yang merupakan logam peralihan.

State one element that is a transition metal.

[1 markah/ *mark*]

- (ii) Nyatakan satu ciri istimewa unsur di (a)(i).

State one special characteristic of the element at (a)(i).

[1 markah/ *mark*]

- (b) Unsur R bertindak balas dengan oksigen membentuk oksida logam, R_2O_3 .

Element R reacts with oxygen to form the metal oxide, R_2O_3 .

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.

Write the chemical equation for this reaction.

[2 markah/ *marks*]

- (ii) Hitung nomor pengoksidaan bagi unsur R dalam oksida logam, R_2O_3 .

Calculate the oxidation number of element R in metal oxide, R_2O_3 .

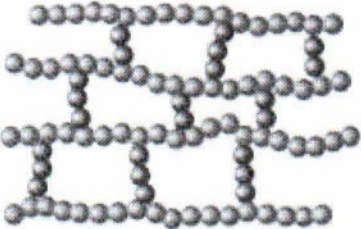
[2 markah/ marks]

- (c) Apabila unsur Q dan S bertindak balas dengan P untuk menghasilkan halida logam, didapati unsur Q lebih reaktif berbanding unsur S. Terangkan perbezaan pemerhatian tersebut.

When elements Q and S react with P to produce metal halide, it is found that element Q is more reactive than element S. Explain the difference in observation.

[2 markah/ marks]

6. Rajah 6 menunjukkan dua struktur polimer sintetik.
Diagram 6 shows two structure of synthetic polymer.

Polimer <i>Polymer</i>	P	Q
Struktur <i>Structure</i>		

Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Nyatakan satu contoh polimer sintetik.
State one example of synthetic polymer.

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di 6(a), tulis persamaan pempolimeran bagi polimer yang terbentuk.
Based on your answer in 6(a), write polymerisation equation for the polymer that is formed.

[2 markah/ marks]

(c) Berdasarkan Rajah 6,

Based on Diagram 6,

(i) kenalpasti jenis polimer bagi:

Identify the type of polymer of:

P: _____

Q: _____

[2 markah/ marks]

(ii) bandingkan sifat ketahanan haba bagi polimer P dan Q. Terangkan.

Compare the resistant of heat property of polymer P and Q. Explain

[2 markah/ marks]

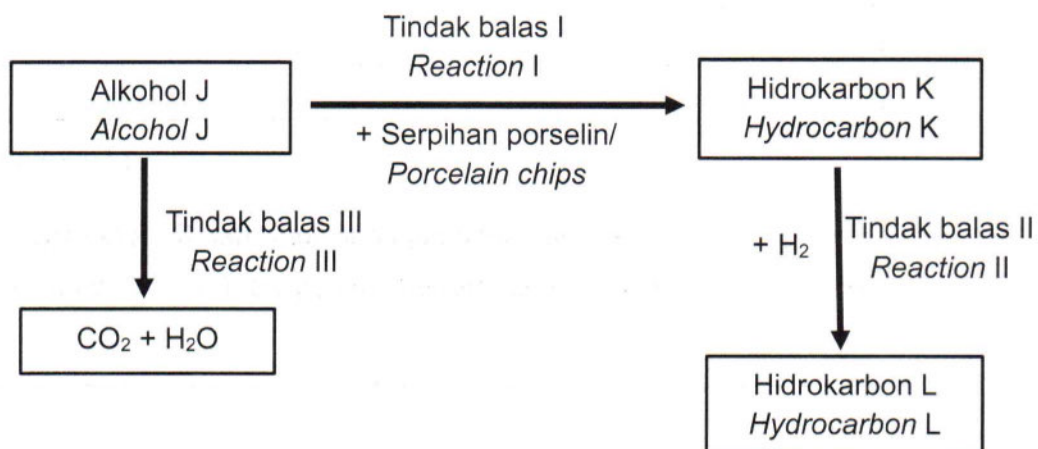
(d) Penggunaan nilon dan poliester yang dilapisi zarah nano dapat meningkatkan kualiti fabrik dalam pembuatan pakaian sukan. Nyatakan kelebihan fabrik yang dihasilkan. Terangkan jawapan anda.

The use of nylon and polyester coated with nanoparticles can enhance the quality of fabric in sportswear manufacturing. State the advantage of the fabric produced. Explain your answer.

[2 markah/ marks]

7. Rajah 7.1 menunjukkan pertukaran suatu sebatian karbon yang mempunyai 4 atom karbon.

Diagram 7.1 shows the conversion of a carbon compound that has 4 carbon atoms.



Rajah/ Diagram 7.1

- (a) Tuliskan formula am bagi alkohol.
Write the general formula of alcohol.

[1 markah/ mark]

- (b) Lukiskan formula struktur bagi alkohol J.
Draw the structural formula of alcohol J.

[1 markah/ mark]

- (c) (i) Kenal pasti tindak balas I dan II.

Identify reactions I and II.

Tindak balas / Reaction I: _____

Tindak balas / Reaction II: _____

[2 markah/ marks]

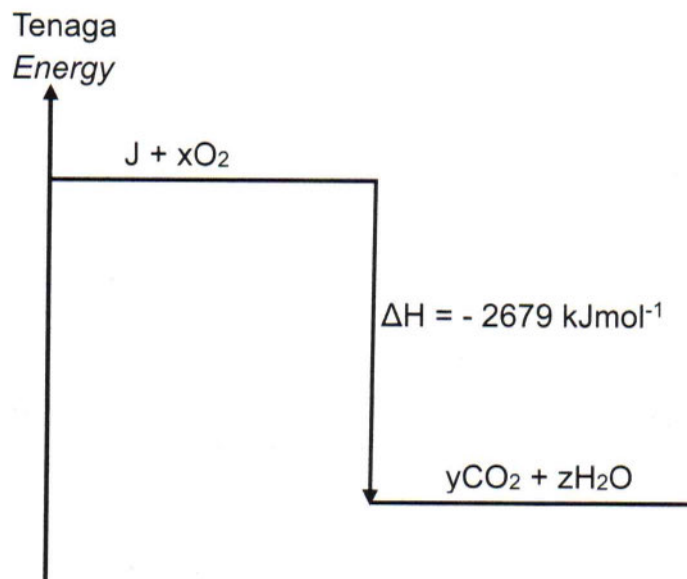
- (ii) Nyatakan nama bagi Hidrokarbon L.

State the name of Hydrocarbon L.

_____ [1 markah/ mark]

- (d) Rajah 7.2 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi pembakaran alkohol J melalui tindak balas III.

Diagram 7.2 shows the energy level diagram for the combustion of alcohol J through reaction III.



Rajah/ Diagram 7.2

Haba yang terbebas daripada pembakaran lengkap 1.2 g alkohol J digunakan untuk memanaskan 200 cm³ air.

The heat released from the complete combustion of 1.2 g of alcohol J is used to heat 200 cm³ of water.

[Jisim molar / Molar mass J = 74 gmol⁻¹]

- (i) Hitung haba yang dibebaskan terbebas dalam tindak balas ini.
Calculate the heat released in this reaction.

[2 markah/ marks]

- (ii) Hitung perubahan suhu dalam tindak balas ini.
Calculate the temperature change in this reaction.

[Muatan haba tentu larutan / *Specific heat capacity* = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

[1 markah/ mark]

- (e) Jadual 7 menunjukkan nilai dua jenis bahan api.
Table 7 shows the values of two types of fuel.

Bahan api // <i>Fuel</i>	Nilai bahan api // <i>Fuel value</i> (kJ g ⁻¹)
Alkohol // <i>Alcohol</i> J	36
Hidrokarbon // <i>Hydrocarbon</i> L	51

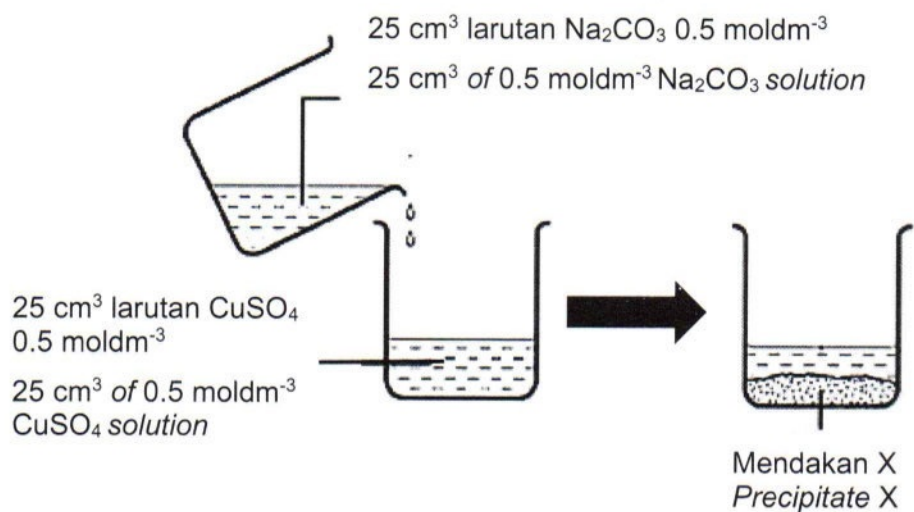
Jadual/ *Table 7*

Berdasarkan Jadual 7, bahan api manakah yang anda pilih untuk memasak?
Wajarkan pilihan anda.
Based on Table 7, which fuel would you choose for cooking? Justify your choice.

[2 markah/ marks]

8. Rajah 8.1 menunjukkan penyediaan satu garam tidak terlarutkan.

Diagram 8.1 shows the preparation of an insoluble salt.



Rajah/Diagram 8.1

- (a) Namakan tindak balas bagi menghasilkan garam tidak terlarutkan.

Name the reaction to produce an insoluble salt.

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8.1,

Based on *Diagram 8.1*,

- (i) tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.

write a chemical reaction for the reaction.

[1 markah/ mark]

- (ii) apakah warna bagi mendakan X?

what is the colour of precipitate X?

[1 markah/ mark]

- (iii) hitung jisim mendakan X yang terbentuk.

calculate the mass of precipitate X formed.

[Jisim atom relatif /Relatif atomic mass: N=14, O=16, Cu=64, C=12, Na=23, S=32]

[2 markah/ marks]

- (c) Mendakan X dari tindak balas dalam Rajah 8.1 dapat menghasilkan Garam Y dan Gas Z seperti ditunjukkan dalam Rajah 8.2.

The precipitate X from the reaction in Diagram 8.1 can produce Salt Y and Gas Z as shown in Diagram 8.2.



Rajah/Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2,

Based on Diagram 8.2,

- (i) huraikan satu ujian kimia bagi mengenal pasti gas Z

describe a chemical test to identify the gas Z.

[2 markah/ marks]

- (ii) larutan garam Y yang terhasil boleh ditukarkan menjadi mendakan biru. Bagaimanakah anda dapat menyediakan mendakan biru tersebut di dalam makmal?

the resulting Y salt solution can be converted into a blue precipitate. How can you prepare this blue precipitate in the laboratory?

[3 markah/ marks]

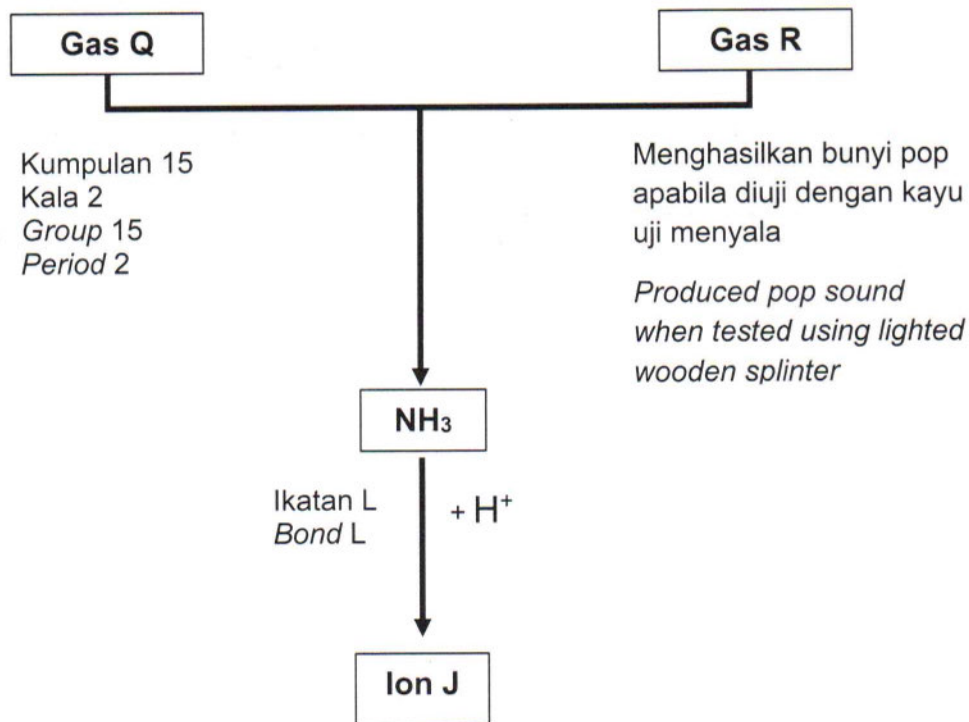


Bahagian B / Section B

[20 markah / 20 marks]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan sahaja.*This section consists of **two** questions. Answer only **one** question*

- 9 (a) Rajah 9.1 menunjukkan carta alir bagi pembentukan dan tindak balas bagi gas NH_3 .

Diagram 9.1 shows a flowchart of formation and the reaction of NH_3 gas.

Rajah/ Diagram 9.1

- (i) Namakan gas NH_3 dan nyatakan jenis zarah gas NH_3 .

Name NH_3 gas and state the type of NH_3 gas

[2 markah/marks]

Berdasarkan Rajah 9.1,

Based on Diagram 9.1,

- (ii) kenal pasti ikatan L yang terbentuk antara ion H^+ dan NH_3 , gas Q, gas R dan lukiskan struktur Lewis bagi ion J.

identify bond L formed between H^+ ion and NH_3 , gas Q, gas R and draw the Lewis structure of ion J.

[4 markah/ marks]

- (iii) tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara 2.4dm^3 gas Q dan 2.4dm^3 gas R pada keadaan bilik. Hitungkan isipadu maksimum gas NH_3 yang terhasil.

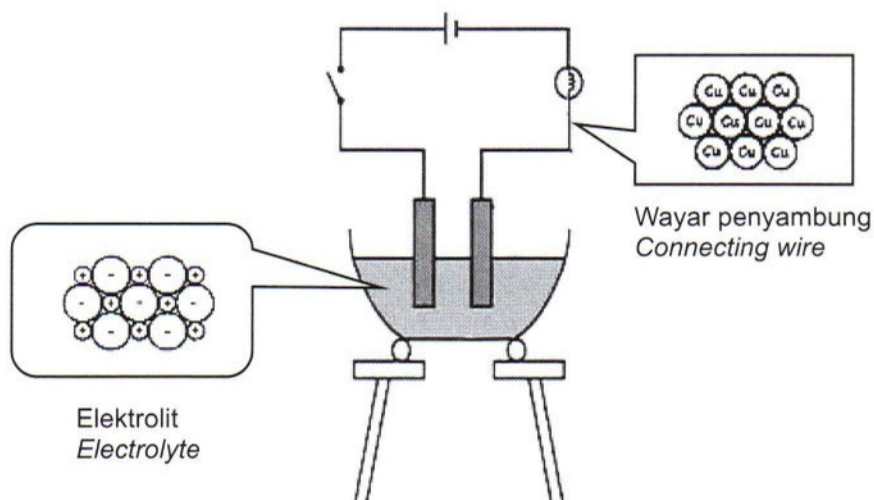
write the chemical equation for the reaction between 2.4 dm^3 gas Q and 2.4 dm^3 gas R at room condition. Calculate maximum volume of NH_3 gas produced.

[isipadu molar: $24.0\text{ dm}^3\text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]

[molar volume: $24.0\text{ dm}^3\text{ mol}^{-1}$ at room condition]

[6 markah/ marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji kekonduksian elektrik apabila elektrod karbon dicelupkan ke dalam elektrolit.
Diagram 9.2 shows an apparatus set-up to study electrical conductivity when carbon electrodes are dipped into electrolyte.



Rajah / Diagram 9.2

- (i) Nyatakan maksud elektrolit.
State the meaning of electrolyte.

[1 markah/ mark]

Berdasarkan Rajah 9.2,

Based on Diagram 9.2,

- (ii) selepas litar dilengkapkan, murid mendapati mentol tidak menyala.
Apakah yang perlu dilakukan oleh murid tersebut bagi mengatasi masalah ini?
after the circuit is completed, student found that the bulb did not light up. What should the student do to overcome this problem?

[1 markah/ mark]

- (iii) Bandingkan jenis ikatan dan kekonduksian elektrik dalam elektrolit dan wayar penyambung selepas murid mengambil tindakan di 9(b)(ii).

Terangkan jawapan anda untuk sifat kekonduksian elektrik.

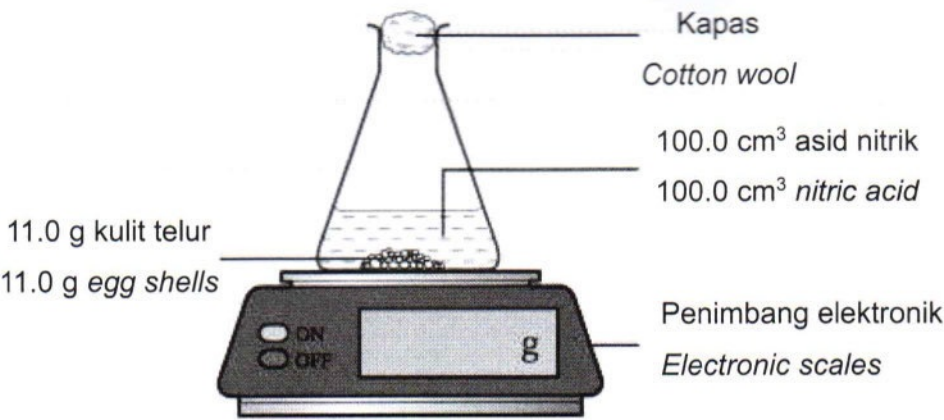
compare the type of bond and electrical conductivity in electrolyte and connecting wire after the action was taken by the student in

9(b)(ii). Explain your answer for electrical conductivity property.

[6 markah/ marks]

- 10 Rajah 10 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengkaji kadar tindak balas antara garam karbonat dalam kulit telur dengan asid nitrik yang berbeza kepekatan.

Diagram 10 shows the arrangement of the apparatus used to study the rate of reaction between carbonate salts in egg shell and nitric acid of different concentrations.



Rajah/ Diagram 10

Pengurangan jisim kulit telur direkodkan dalam Jadual 10 pada sela masa 60 saat selama 8 minit.

Decrease in eggshell mass recorded in Table 10 at intervals of 60 seconds for 8 minutes.

Masa, s Time, s	Jisim kulit telur, g Mass of egg shells, g	
	Set I	Set II
	Asid nitrik, X moldm ⁻³ Nitric acid, X moldm ⁻³	Asid nitrik, Y moldm ⁻³ Nitric acid, Y moldm ⁻³
0.0	11.00	11.00
60.0	9.60	6.80
120.0	8.30	4.20
180.0	7.50	2.40
240.0	6.70	1.30
300.0	6.20	1.00
360.0	6.00	1.00
420.0	6.00	1.00
480.0	6.00	1.00

Jadual / Table 10

- (a) Berdasarkan Jadual 10, nyatakan maksud kadar tindak balas. Lukis graf jisim kulit telur melawan masa pada kertas graf dan hitung kadar tindak balas pada minit ketiga bagi Set II.

Based on Table 10, state the meaning of the rate of reaction. Draw a graph mass of egg shells against time on graph paper and calculate the rate of reaction at the third minute for Set II.

[7 markah/ marks]

- (b) Dengan menggunakan Teori Pelanggaran, bandingkan kadar tindak balas antara Set I dan Set II.

Using Collision Theory, compare the rate of reaction between Set I and Set II.

[5 markah/ marks]

- (c) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas dan hitung kepekatan asid nitrik yang digunakan dalam Set I.

Write the chemical equation for the reaction and calculate the concentration of nitric acid used in Set I.

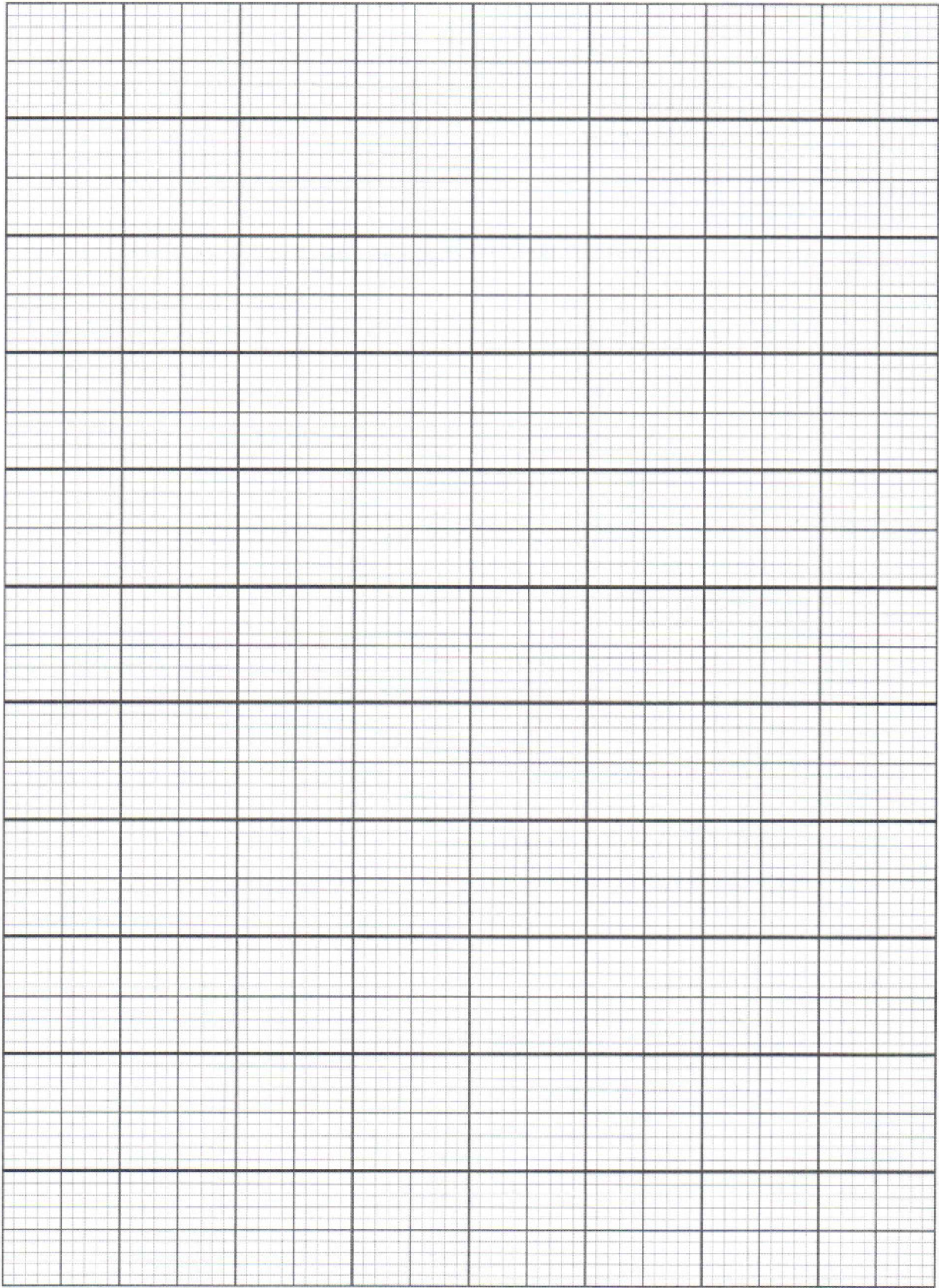
[Jisim atom relatif / Relative atomic mass: Ca=40, C=12, O=16]

[5 markah/ marks]

- (d) Berdasarkan tindak balas di antara asid nitrik dan kulit telur, huraikan satu ujian kimia untuk mengesahkan kehadiran anion dalam larutan garam yang dihasilkan.

Based on the reaction between nitric acid and egg shells, describe a chemical test to confirm the presence of an anion in the resulting salt solution.

[3 markah/ marks]



Bahagian C / Section C

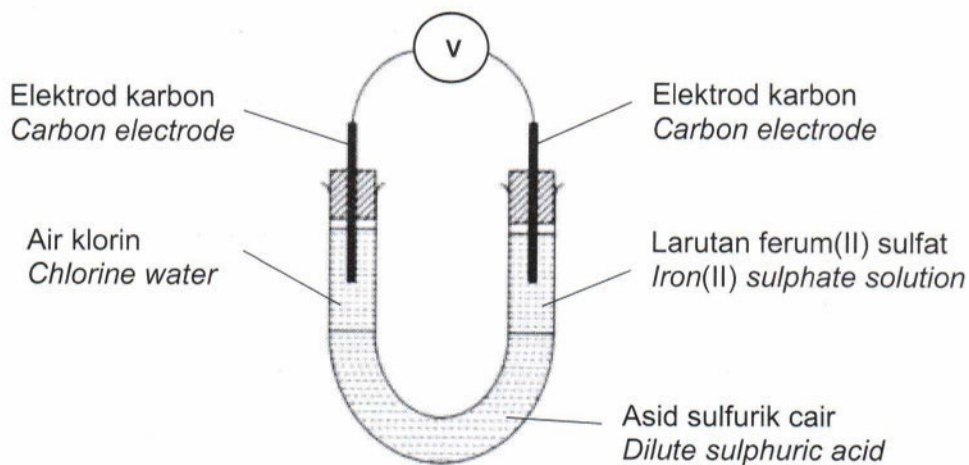
[20 markah / 20 marks]

Jawab soalan dalam bahagian ini.

Answer question in this section.

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji tindak balas redoks dalam suatu sel kimia.

Diagram 11.1 shows an apparatus set-up of an experiment to investigate the redox reaction in a chemical cell.



Rajah/Diagram 11.1

- (i) Nyatakan maksud redoks. Tanpa menggunakan tiub-U lukiskan susunan radas lain untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak menggunakan bahan yang sama dalam Rajah 11.1.

State the meaning of redox. Without using a U-tube, draw another apparatus arrangement to study the transfer of electrons at a distance using the same substances in Diagram 11.1.

[3 markah/marks]

- (ii) Jadual 11.1 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai, E^0 bagi bahan yang digunakan dalam Rajah 11.1.
Table 11.1 shows the standard electrode potential values, E^0 for the substances used in Diagram 11.1.

Tindak balas sel setengah <i>Half cell reaction</i>	$E^0 / \text{V (298 K)}$
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+0.77
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+1.36

Jadual/Table 11.1

Berdasarkan Rajah 11.1 dan Jadual 11.1, tulis notasi sel dan hitung nilai voltan sel kimia tersebut.

Based on Diagram 11.1 and Table 11.1, write the cell notation and calculate the voltage value of the chemical cell.

[4 markah/marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan perbualan antara dua pelajar dan Jadual 11.2 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai, E^0 bagi bahan yang terlibat dalam perbualan tersebut.

Diagram 11.2 shows a conversation between two students and Table 11.2 shows the standard electrode potential values, E^0 for the substances involved in the conversation.

Ali :

Apabila logam X ditambahkan ke dalam larutan kuprum(II) sulfat, bekas menjadi panas.

When metal X is added to a solution of copper(II) sulphate, the container becomes hot.

Rama:

Eh, saya tambah logam Y ke dalam larutan kuprum(II) sulfat tetapi tiada perubahan pun!

Eh, I added metal Y into copper (II) sulphate solution but no change!

Rajah/Diagram 11.2

Tindak balas sel setengah <i>Half cell reaction</i>	$E^0 / \text{V (298 K)}$
$\text{X}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{X}$	-2.38
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0.34
$\text{Y}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Y}$	+0.80

Jadual/ Table 11.2

Berdasarkan Rajah 11.2 dan Jadual 11.2,
Based Diagram 11.2 and Table 11.2,

- (i) buktikan pernyataan mereka.
prove their statements.

[5markah/marks]

- (ii) anda sebagai rakan Ali dan Rama,huraikan satu eksperimen untuk menentukan nilai haba yang terbebas seperti dalam tindak balas tersebut.
Huraian anda harus mengandungi :

- Cadangan logam X dan Y
- Prosedur

you, as a friend of Ali and Rama, describe an experiment to determine the value of heat released in the reaction.

Your description should contain:

- *Suggested metals X and Y*
- *Procedure*

[8 markah/ marks]



PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9															9 F Fluorine 19	10 Ne Neon 20
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24															17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40
19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40	21 Sc Scandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Chromium 52	25 Mn Manganese 55	26 Fe Iron 56	27 Co Cobalt 59	28 Ni Nickel 59	29 Cu Copper 64	30 Zn Zinc 65	31 Ga Gallium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenic 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromine 80	36 Kr Krypton 84
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 Cd Cadmium 112	49 In Indium 115	50 Sn Tin 119	51 Sb Antimony 122	52 Te Tellurium 128	53 I Iodine 127	54 Xe Xenon 131
55 Cs Caesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Rhenium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Gold 197	80 Hg Mercury 201	81 Tl Thallium 204	82 Pb Lead 207	83 Bi Bismuth 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatine 210	86 Rn Radon 222
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Unq Unnilquadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilhexium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloctium 265	109 Une Unnilenium 266									

10
Ne
Neon
20

Proton number

Symbol

Name of element

Relative atomic mass