

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.

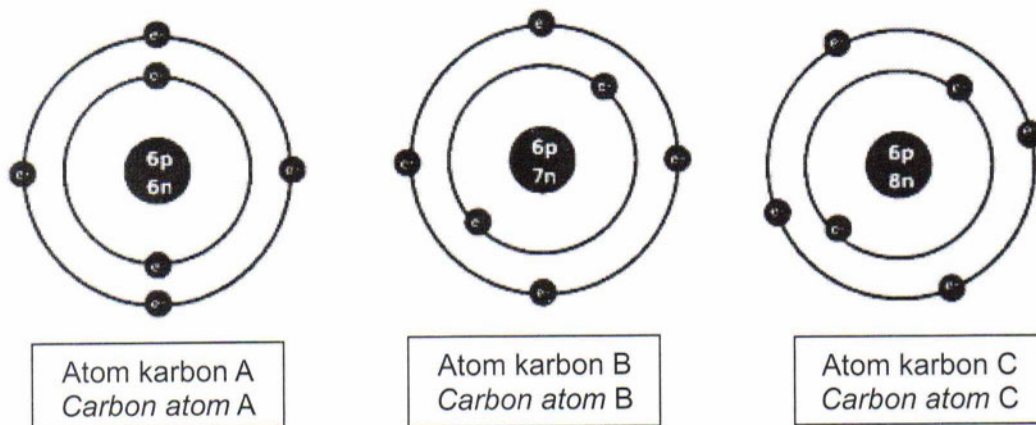
Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
JUMLAH			

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.



Rajah/ Diagram 1

- (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?

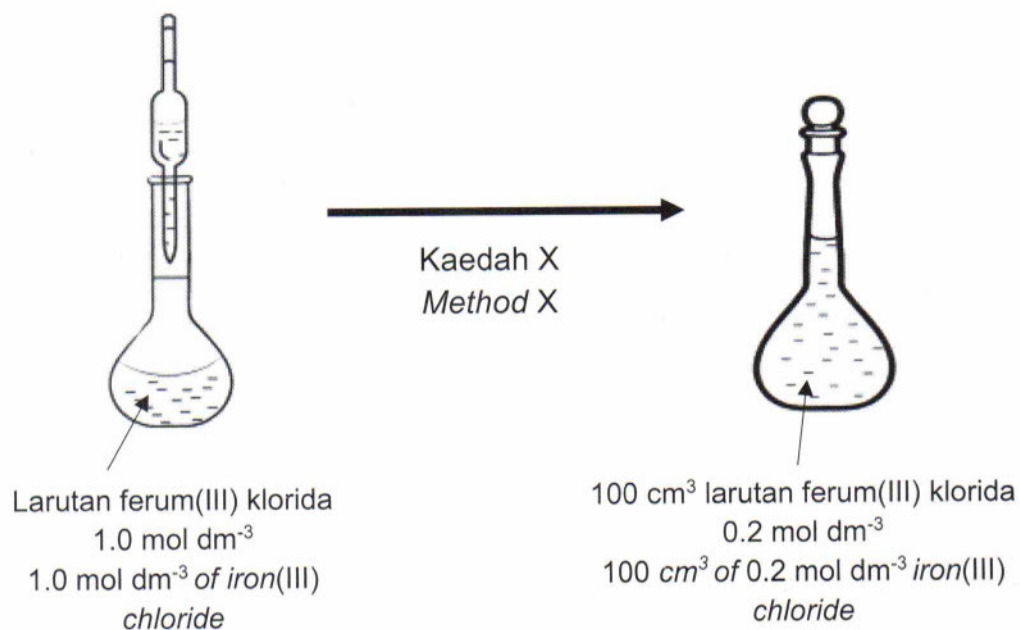
[1 markah/ mark]

- (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]

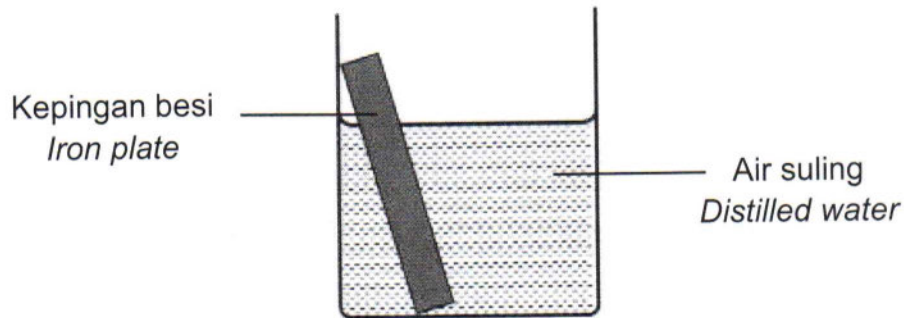
(ii) nyatakan perubahan warna larutan di akhir penyediaan larutan.

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) Pengaloiian 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 :

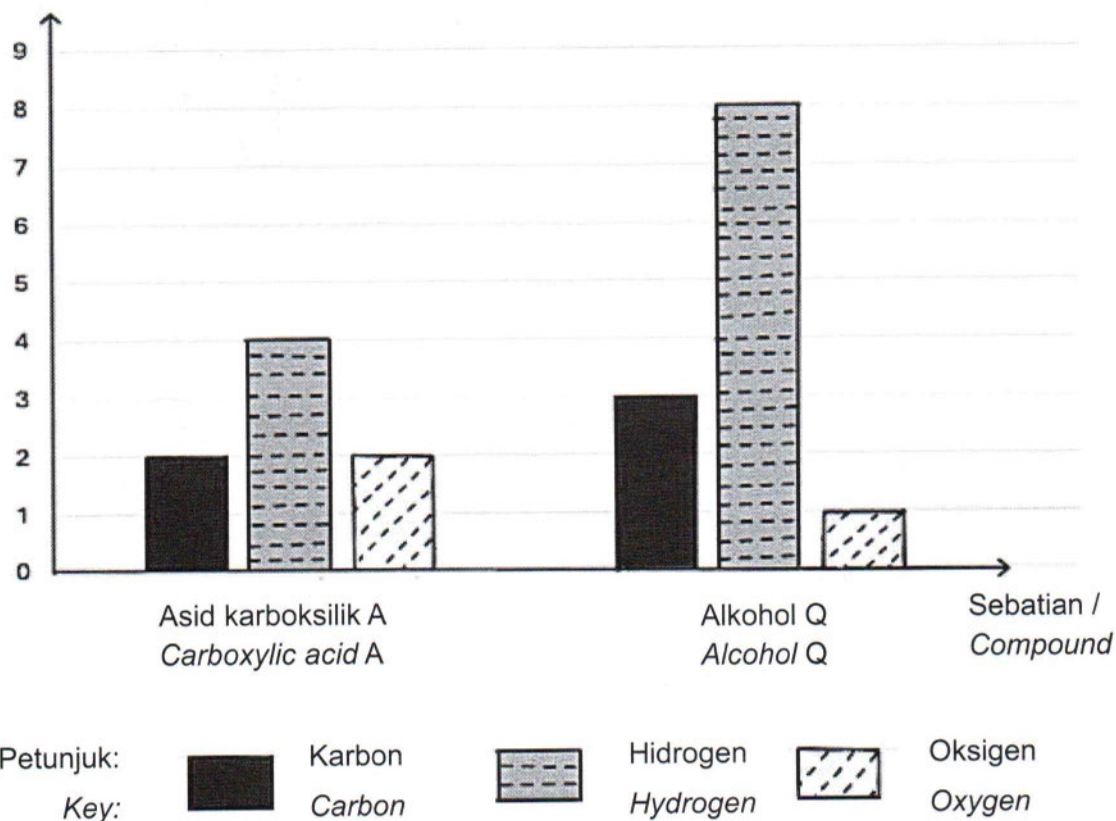
- (ii) Seramik / Ceramic B :

[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*]

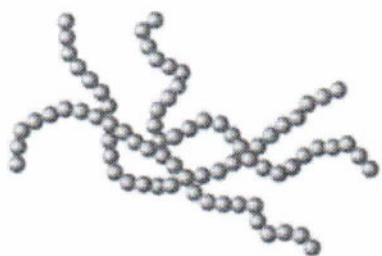
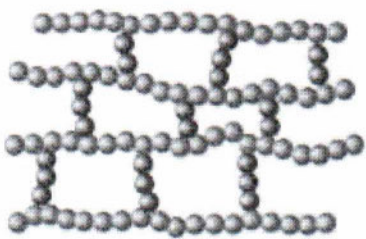
- (c) Apabila unsur Q dan S bertindak balas dengan P untuk menghasilkan halida logam, didapati unsur Q lebih reaktif berbanding unsur S. Terangkan perbezaan pemerhatian tersebut.

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]



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

(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]

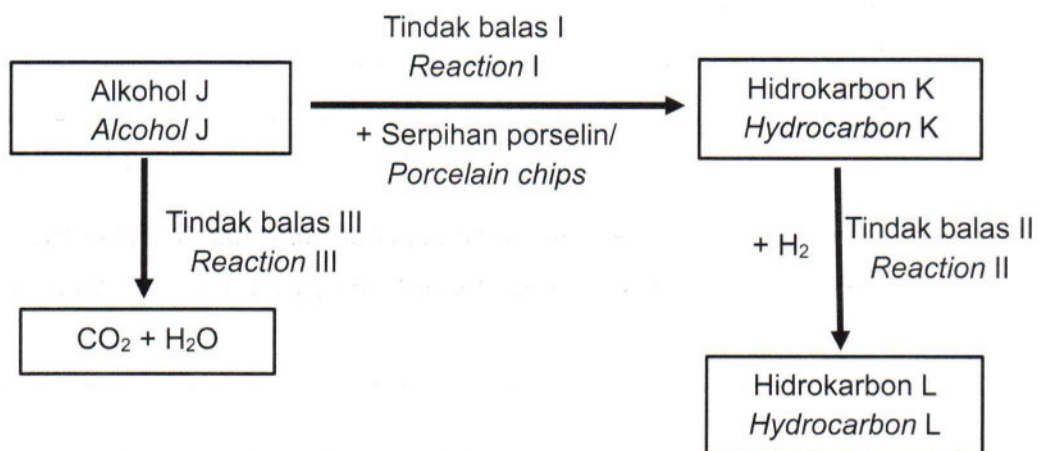
(d) Penggunaan nilon dan poliester yang dilapisi zarah nano dapat meningkatkan kualiti fabrik dalam pembuatan pakaian sukan. Nyatakan kelebihan fabrik yang dihasilkan. Terangkan jawapan anda.

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]

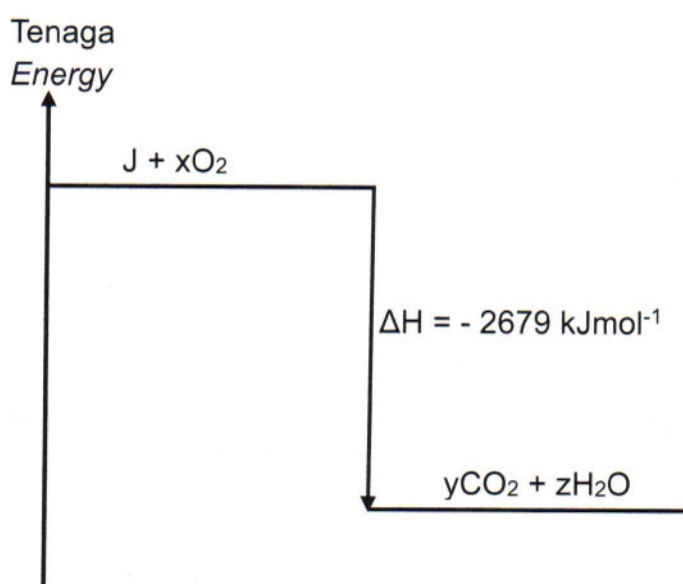
- (ii) Nyatakan nama bagi Hidrokarbon L.

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* = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

[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?

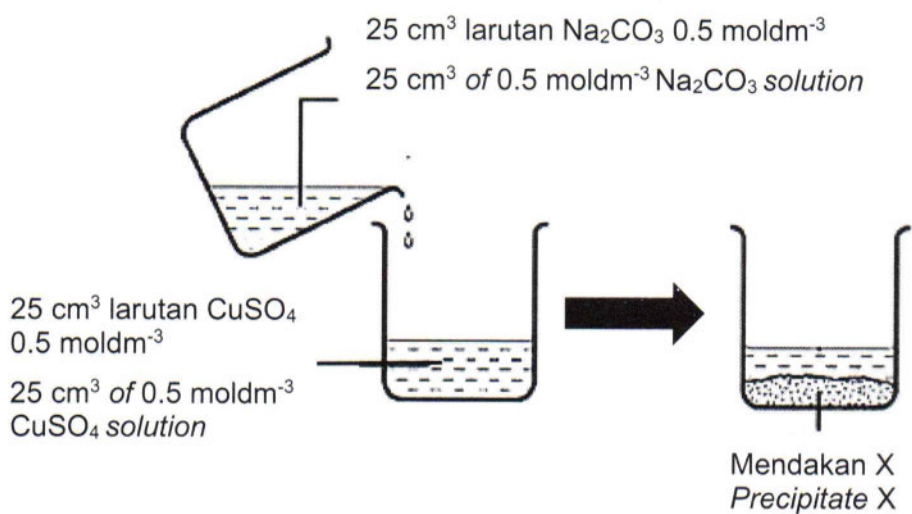
Wajarkan pilihan anda.

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]

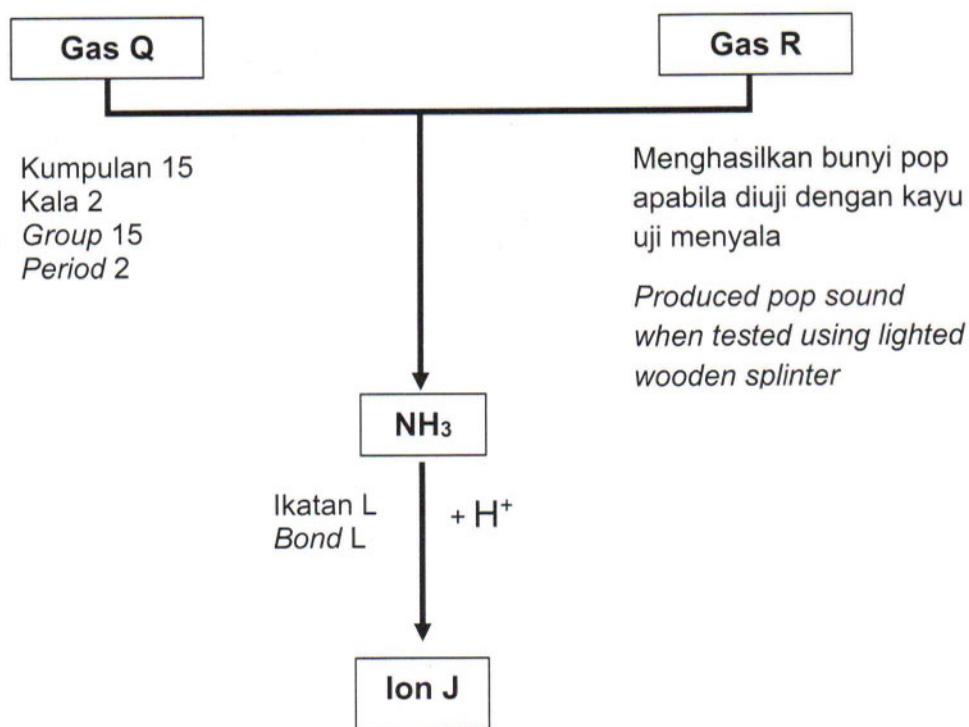


Bahagian B / Section B

[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 2.4 dm^3 gas Q dan 2.4 dm^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.

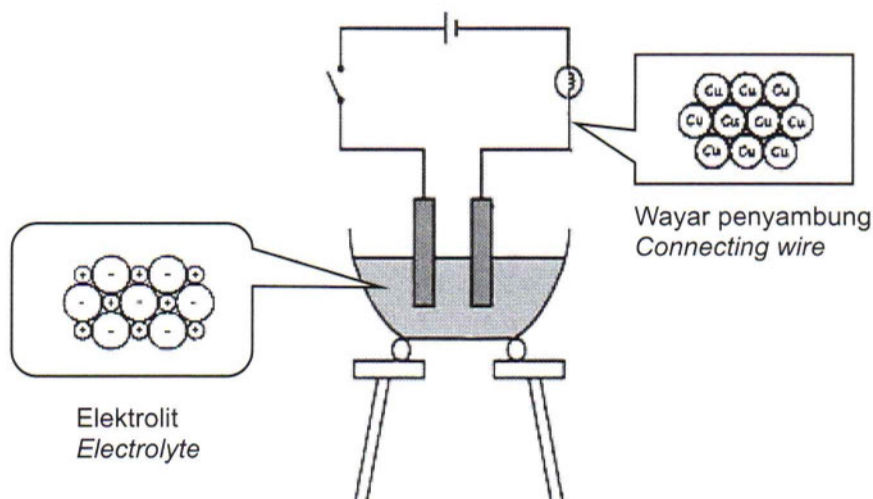
[isipadu molar: $24.0\text{ dm}^3\text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]

[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.

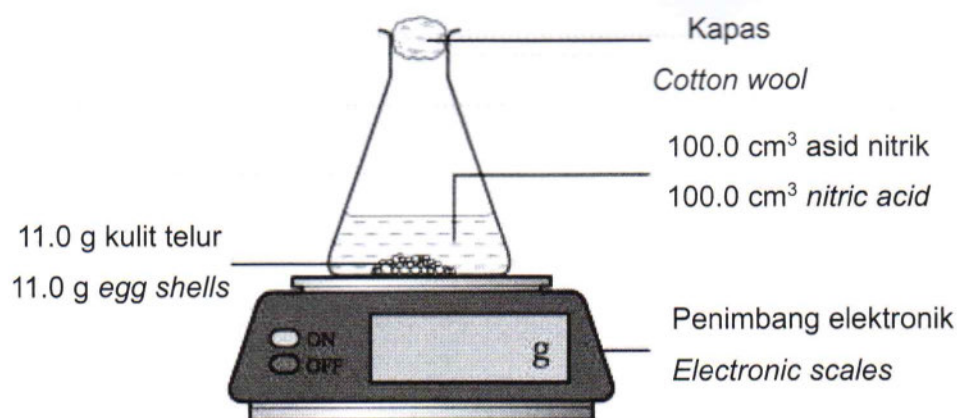
compare the type of bond and electrical conductivity in electrolyte and connecting wire after the action was taken by the student in

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]

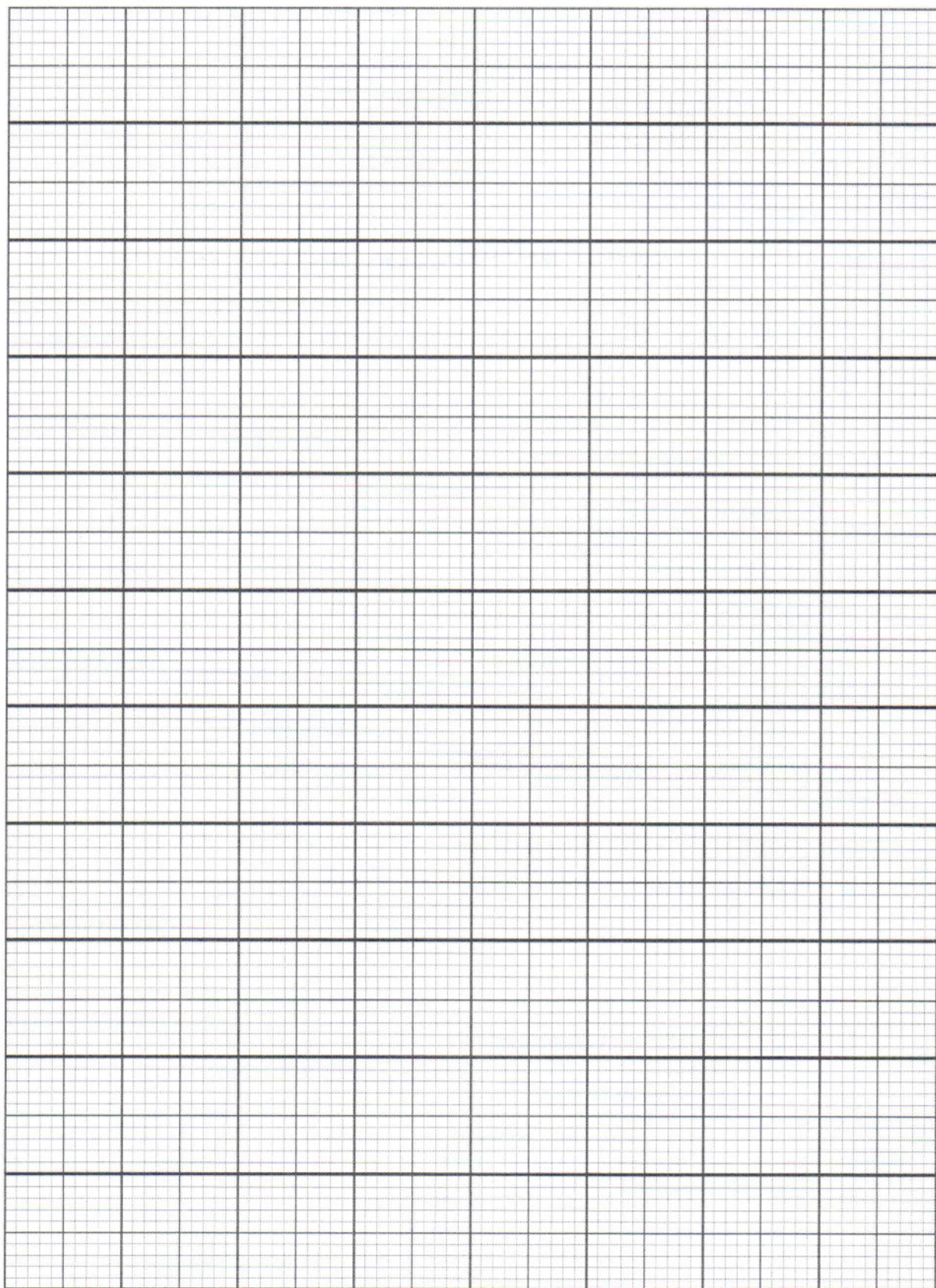
[5 markah/ marks]

- (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

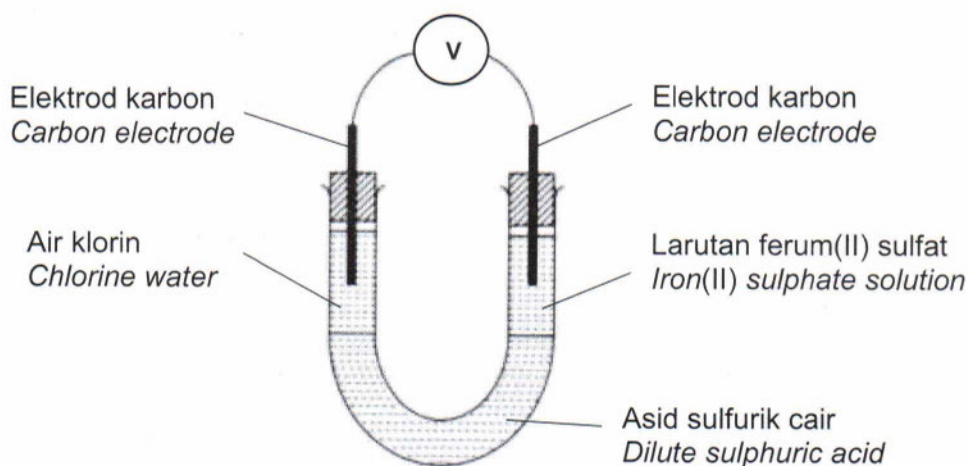
[20 markah / 20 marks]

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 / V (298 K)
$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+0.77
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+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]

JADUAL BERKALA UNSUR

1 H Hidrogen	2 He Helium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 Li Litium	4 Be Berilium	5 B Boron	6 C Karbon	7 N Nitrogen	8 O Oksigen	9 F Fluorin	10 Ne Neon	11 Na Natrium	12 Mg Magnesium	13 Al Aluminiun	14 Si Silikon	15 P Fosforus	16 S Sulfur	17 Cl Klorin	18 Ar Argon	19 K Kalium	20 Ca Kalsium	21 Sc Skandium	22 Ti Titanium	23 V Vanadium	24 Cr Kromium	25 Mn Mangan	26 Fe Fero	27 Co Kobalt	28 Ni Nikel	29 Cu Kuprum	30 Zn Zink	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenik	34 Se Selenium	35 Br Bromin	36 Kr Krypton																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Itrium	40 Zr Zirkonium	41 Nb Nobium	42 Mo Molibdenum	43 Tc Tekneshium	44 Ru Rutenium	45 Rh Rodium	46 Pd Palladium	47 Ag Argentum	48 Cd Kadmium	49 In Indium	50 Sn Stannum	51 Sb Antimoni	52 Te Telurium	53 I Iodin	54 Xe Xenon	55 Cs Sesium	56 Ba Barium	57 La Lantanum	58 Ce Sesium	59 Pr Praseodym	60 Nd Neodym	61 Pm Prometium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutetium	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantalum	74 W Tungsten	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platinum	79 Au Aurum	80 Hg Merkuri	81 Tl Thallium	82 Pb Plumbum	83 Bi Bismut	84 Po Polonium	85 At Astatin	86 Rn Radon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89 Ac Aktinium	90 Th Torium	91 Pa Protaktinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkelium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tennessium	118 Og Oganesson	119 Uue Ununennium	120 Uuo Ununokium	121 Uus Ununseptium	122 Uuh Ununhexium	123 Uup Ununpentium	124 Uuq Ununquadium	125 Uub Ununbium	126 Uut Ununtrium	127 Uuq Ununquadium	128 Uub Ununbium	129 Uut Ununtrium	130 Uuq Ununquadium	131 Uub Ununbium	132 Uut Ununtrium	133 Uuq Ununquadium	134 Uub Ununbium	135 Uut Ununtrium	136 Uuq Ununquadium	137 Uub Ununbium	138 Uut Ununtrium	139 Uuq Ununquadium	140 Uub Ununbium	141 Uut Ununtrium	142 Uuq Ununquadium	143 Uub Ununbium	144 Uut Ununtrium	145 Uuq Ununquadium	146 Uub Ununbium	147 Uut Ununtrium	148 Uuq Ununquadium	149 Uub Ununbium	150 Uut Ununtrium	151 Uuq Ununquadium	152 Uub Ununbium	153 Uut Ununtrium	154 Uuq Ununquadium	155 Uub Ununbium	156 Uut Ununtrium	157 Uuq Ununquadium	158 Uub Ununbium	159 Uut Ununtrium	160 Uuq Ununquadium	161 Uub Ununbium	162 Uut Ununtrium	163 Uuq Ununquadium	164 Uub Ununbium	165 Uut Ununtrium	166 Uuq Ununquadium	167 Uub Ununbium	168 Uut Ununtrium	169 Uuq Ununquadium	170 Uub Ununbium	171 Uut Ununtrium	172 Uuq Ununquadium	173 Uub Ununbium	174 Uut Ununtrium	175 Uuq Ununquadium	176 Uub Ununbium	177 Uut Ununtrium	178 Uuq Ununquadium	179 Uub Ununbium	180 Uut Ununtrium	181 Uuq Ununquadium	182 Uub Ununbium	183 Uut Ununtrium	184 Uuq Ununquadium	185 Uub Ununbium	186 Uut Ununtrium	187 Uuq Ununquadium	188 Uub Ununbium	189 Uut Ununtrium	190 Uuq Ununquadium	191 Uub Ununbium	192 Uut Ununtrium	193 Uuq Ununquadium	194 Uub Ununbium	195 Uut Ununtrium	196 Uuq Ununquadium	197 Uub Ununbium	198 Uut Ununtrium	199 Uuq Ununquadium	200 Uub Ununbium	201 Uut Ununtrium	202 Uuq Ununquadium	203 Uub Ununbium	204 Uut Ununtrium	205 Uuq Ununquadium	206 Uub Ununbium	207 Uut Ununtrium	208 Uuq Ununquadium	209 Uub Ununbium	210 Uut Ununtrium	211 Uuq Ununquadium	212 Uub Ununbium	213 Uut Ununtrium	214 Uuq Ununquadium	215 Uub Ununbium	216 Uut Ununtrium	217 Uuq Ununquadium	218 Uub Ununbium	219 Uut Ununtrium	220 Uuq Ununquadium	221 Uub Ununbium	222 Uut Ununtrium	223 Uuq Ununquadium	224 Uub Ununbium	225 Uut Ununtrium	226 Uuq Ununquadium	227 Uub Ununbium	228 Uut Ununtrium	229 Uuq Ununquadium	230 Uub Ununbium	231 Uut Ununtrium	232 Uuq Ununquadium	233 Uub Ununbium	234 Uut Ununtrium	235 Uuq Ununquadium	236 Uub Ununbium	237 Uut Ununtrium	238 Uuq Ununquadium	239 Uub Ununbium	240 Uut Ununtrium	241 Uuq Ununquadium	242 Uub Ununbium	243 Uut Ununtrium	244 Uuq Ununquadium	245 Uub Ununbium	246 Uut Ununtrium	247 Uuq Ununquadium	248 Uub Ununbium	249 Uut Ununtrium	250 Uuq Ununquadium	251 Uub Ununbium	252 Uut Ununtrium	253 Uuq Ununquadium	254 Uub Ununbium	255 Uut Ununtrium	256 Uuq Ununquadium	257 Uub Ununbium	258 Uut Ununtrium	259 Uuq Ununquadium	260 Uub Ununbium	261 Uut Ununtrium	262 Uuq Ununquadium	263 Uub Ununbium	264 Uut Ununtrium	265 Uuq Ununquadium	266 Uub Ununbium	267 Uut Ununtrium	268 Uuq Ununquadium	269 Uub Ununbium	270 Uut Ununtrium	271 Uuq Ununquadium	272 Uub Ununbium	273 Uut Ununtrium	274 Uuq Ununquadium	275 Uub Ununbium	276 Uut Ununtrium	277 Uuq Ununquadium	278 Uub Ununbium	279 Uut Ununtrium	280 Uuq Ununquadium	281 Uub Ununbium	282 Uut Ununtrium	283 Uuq Ununquadium	284 Uub Ununbium	285 Uut Ununtrium	286 Uuq Ununquadium	287 Uub Ununbium	288 Uut Ununtrium	289 Uuq Ununquadium	290 Uub Ununbium	291 Uut Ununtrium	292 Uuq Ununquadium	293 Uub Ununbium	294 Uut Ununtrium	295 Uuq Ununquadium	296 Uub Ununbium	297 Uut Ununtrium	298 Uuq Ununquadium	299 Uub Ununbium	300 Uut Ununtrium	301 Uuq Ununquadium	302 Uub Ununbium	303 Uut Ununtrium	304 Uuq Ununquadium	305 Uub Ununbium	306 Uut Ununtrium	307 Uuq Ununquadium	308 Uub Ununbium	309 Uut Ununtrium	310 Uuq Ununquadium	311 Uub Ununbium	312 Uut Ununtrium	313 Uuq Ununquadium	314 Uub Ununbium	315 Uut Ununtrium	316 Uuq Ununquadium	317 Uub Ununbium	318 Uut Ununtrium	319 Uuq Ununquadium	320 Uub Ununbium	321 Uut Ununtrium	322 Uuq Ununquadium	323 Uub Ununbium	324 Uut Ununtrium	325 Uuq Ununquadium	326 Uub Ununbium	327 Uut Ununtrium	328 Uuq Ununquadium	329 Uub Ununbium	330 Uut Ununtrium	331 Uuq Ununquadium	332 Uub Ununbium	333 Uut Ununtrium	334 Uuq Ununquadium	335 Uub Ununbium	336 Uut Ununtrium	337 Uuq Ununquadium	338 Uub Ununbium	339 Uut Ununtrium	340 Uuq Ununquadium	341 Uub Ununbium	342 Uut Ununtrium	343 Uuq Ununquadium	344 Uub Ununbium	345 Uut Ununtrium	346 Uuq Ununquadium	347 Uub Ununbium	348 Uut Ununtrium	349 Uuq Ununquadium	350 Uub Ununbium	351 Uut Ununtrium	352 Uuq Ununquadium	353 Uub Ununbium	354 Uut Ununtrium	355 Uuq Ununquadium	356 Uub Ununbium	357 Uut Ununtrium	358 Uuq Ununquadium	359 Uub Ununbium	360 Uut Ununtrium	361 Uuq Ununquadium	362 Uub Ununbium	363 Uut Ununtrium	364 Uuq Ununquadium	365 Uub Ununbium	366 Uut Ununtrium	367 Uuq Ununquadium	368 Uub Ununbium	369 Uut Ununtrium	370 Uuq Ununquadium	371 Uub Ununbium	372 Uut Ununtrium	373 Uuq Ununquadium	374 Uub Ununbium	375 Uut Ununtrium	376 Uuq Ununquadium	377 Uub Ununbium	378 Uut Ununtrium	379 Uuq Ununquadium	380 Uub Ununbium	381 Uut Ununtrium	382 Uuq Ununquadium	383 Uub Ununbium	384 Uut Ununtrium	385 Uuq Ununquadium	386 Uub Ununbium	387 Uut Ununtrium	388 Uuq Ununquadium	389 Uub Ununbium	390 Uut Ununtrium	391 Uuq Ununquadium	392 Uub Ununbium	393 Uut Ununtrium	394 Uuq Ununquadium	395 Uub Ununbium	396 Uut Ununtrium	397 Uuq Ununquadium	398 Uub Ununbium	399 Uut Ununtrium	400 Uuq Ununquadium	401 Uub Ununbium	402 Uut Ununtrium	403 Uuq Ununquadium	404 Uub Ununbium	405 Uut Ununtrium	406 Uuq Ununquadium	407 Uub Ununbium	408 Uut Ununtrium	409 Uuq Ununquadium	410 Uub Ununbium	411 Uut Ununtrium	412 Uuq Ununquadium	413 Uub Ununbium	414 Uut Ununtrium	415 Uuq Ununquadium	416 Uub Ununbium	417 Uut Ununtrium	418 Uuq Ununquadium	419 Uub Ununbium	420 Uut Ununtrium	421 Uuq Ununquadium	422 Uub Ununbium	423 Uut Ununtrium	424 Uuq Ununquadium	425 Uub Ununbium	426 Uut Ununtrium	427 Uuq Ununquadium	428 Uub Ununbium	429 Uut Ununtrium	430 Uuq Ununquadium	431 Uub Ununbium	432 Uut Ununtrium	433 Uuq Ununquadium	434 Uub Ununbium	435 Uut Ununtrium	436 Uuq Ununquadium	437 Uub Ununbium	438 Uut Ununtrium	439 Uuq Ununquadium	440 Uub Ununbium	441 Uut Ununtrium	442 Uuq Ununquadium	443 Uub Ununbium	444 Uut Ununtrium	445 Uuq Ununquadium	446 Uub Ununbium	447 Uut Ununtrium	448 Uuq Ununquadium	449 Uub Ununbium	450 Uut Ununtrium	451 Uuq Ununquadium	452 Uub Ununbium	453 Uut Ununtrium	454 Uuq Ununquadium	455 Uub Ununbium	456 Uut Ununtrium	457 Uuq Ununquadium	458 Uub Ununbium	459 Uut Ununtrium	460 Uuq Ununquadium	461 Uub Ununbium	462 Uut Ununtrium	463 Uuq Ununquadium	464 Uub Ununbium	465 Uut Ununtrium	466 Uuq Ununquadium	467 Uub Ununbium	468 Uut Ununtrium	469 Uuq Ununquadium	470 Uub Ununbium	471 Uut Ununtrium	472 Uuq Ununquadium	473 Uub Ununbium	474 Uut Ununtrium	475 Uuq Ununquadium	476 Uub Ununbium	477 Uut Ununtrium	478 Uuq Ununquadium	479 Uub Ununbium	480 Uut Ununtrium	481 Uuq Ununquadium	482 Uub Ununbium	483 Uut Ununtrium	484 Uuq Ununquadium	485 Uub Ununbium	486 Uut Ununtrium	487 Uuq Ununquadium	488 Uub Ununbium	489 Uut Ununtrium	490 Uuq Ununquadium	491 Uub Ununbium	492 Uut Ununtrium	493 Uuq Ununquadium	494 Uub Ununbium	495 Uut Ununtrium	496 Uuq Ununquadium	497 Uub Ununbium	498 Uut Ununtrium	499 Uuq Ununquadium	500 Uub Ununbium	501 Uut Ununtrium	502 Uuq Ununquadium	503 Uub Ununbium	504 Uut Ununtrium	505 Uuq Ununquadium	506 Uub Ununbium	507 Uut Ununtrium	508 Uuq Ununquadium	509 Uub Ununbium	510 Uut Ununtrium	511 Uuq Ununquadium	512 Uub Ununbium	513 Uut Ununtrium	514 Uuq Ununquadium	515 Uub Ununbium	516 Uut Ununtrium	517 Uuq Ununquadium	518 Uub Ununbium	519 Uut Ununtrium	520 Uuq Ununquadium	521 Uub Ununbium	522 Uut Ununtrium	523 Uuq Ununquadium	524 Uub Ununbium	525 Uut Ununtrium	526 Uuq Ununquadium	527 Uub Ununbium	528 Uut Ununtrium	529 Uuq Ununquadium	530 Uub Ununbium	531 Uut Ununtrium	532 Uuq Ununquadium	533 Uub Ununbium	534 Uut Ununtrium	535 Uuq Ununquadium	536 Uub Ununbium	537 Uut Ununtrium	538 Uuq Ununquadium	539 Uub Ununbium	540 Uut Ununtrium	541 Uuq Ununquadium	542 Uub Ununbium	543 Uut Ununtrium	544 Uuq Ununquadium	545 Uub Ununbium	546 Uut Ununtrium	547 Uuq Ununquadium	548 Uub Ununbium	549 Uut Ununtrium	550 Uuq Ununquadium	551 Uub Ununbium	552 Uut Ununtrium	553 Uuq Ununquadium	554 Uub Ununbium	555 Uut Ununtrium	556 Uuq Ununquadium	557 Uub Ununbium	558 Uut Ununtrium	559 Uuq Ununquadium	560 Uub Ununbium	561 Uut Ununtrium	562 Uuq Ununquadium	563 Uub Ununbium	564 Uut Ununtrium	565 Uuq Ununquadium	566 Uub Ununbium	567 Uut Ununtrium	568 Uuq Ununquadium	569 Uub Ununbium	570 Uut Ununtrium	571 Uuq Ununquadium	572 Uub Ununbium	573 Uut Ununtrium	574 Uuq Ununquadium	575 Uub Ununbium	576 Uut Ununtrium	577 Uuq Ununquadium	578 Uub Ununbium	579 Uut Ununtrium	580 Uuq Ununquadium	581 Uub Ununbium	582 Uut Ununtrium	583 Uuq Ununquadium	584 Uub Ununbium	585 Uut Ununtrium	586 Uuq Ununquadium	587 Uub Ununbium	588 Uut Ununtrium	589 Uuq Ununquadium	590 Uub Ununbium	591 Uut Ununtrium	592 Uuq Ununquadium	593 Uub Ununbium	594 Uut Ununtrium	595 Uuq Ununquadium	596 Uub Ununbium	597 Uut Ununtrium	598 Uuq Ununquadium	599 Uub Ununbium	600 Uut Ununtrium	601 Uuq Ununquadium	602 Uub Ununbium	603 Uut Ununtrium	604 Uuq Ununquadium	605 Uub Ununbium	606 Uut Ununtrium	607 Uuq Ununquadium	608 Uub Ununbium	609 Uut Ununtrium	610 Uuq Ununquadium	611 Uub Ununbium	612 Uut Ununtrium	613 Uuq Ununquadium	614 Uub Ununbium	615 Uut Ununtrium	616 Uuq Ununquadium	617 Uub Ununbium	618 Uut Ununtrium	619 Uuq Ununquadium	620 Uub Ununbium	621 Uut Ununtrium	622 Uuq Ununquadium	623 Uub Ununbium	624 Uut Ununtrium	625 Uuq Ununquadium	626 Uub Ununbium	627 Uut Ununtrium	628 Uuq Ununquadium	629 Uub Ununbium	630 Uut Ununtrium	631 Uuq Ununquadium	632 Uub Ununbium	633 Uut Ununtrium	634 Uuq Ununquadium	635 Uub Ununbium	636 Uut Ununtrium	637 Uuq Ununquadium	638 Uub Ununbium	639 Uut Ununtrium	640 Uuq Ununquadium	641 Uub Ununbium	642 Uut Ununtrium	643 Uuq Ununquadium	644 Uub Ununbium	645 Uut Ununtrium	646 Uuq Ununquadium	647 Uub Ununbium	648 Uut Ununtrium	649 Uuq Ununquadium	650 Uub Ununbium	651 Uut Ununtrium	652 Uuq Ununquadium	653 Uub Ununbium	654 Uut Ununtrium	655 Uuq Ununquadium	656 Uub Ununbium	657 Uut Ununtrium	658 Uuq Ununquadium	659 Uub Ununbium	660 Uut Ununtrium	661 Uuq Ununquadium	662 Uub Ununbium	663 Uut Ununtrium	664 Uuq Ununquadium	665 Uub Ununbium	666 Uut Ununtrium	667 Uuq Ununquadium	668 Uub Ununbium	669 Uut Ununtrium	670 Uuq Ununquadium	671 Uub Ununbium	672 Uut Ununtrium	673 Uuq Ununquadium	674 Uub Ununbium	675 Uut Ununtrium	676 Uuq Ununquadium	677 Uub Ununbium	678 Uut Ununtrium	679 Uuq Ununquadium	680 Uub Ununbium	681 Uut Ununtrium	682 Uuq Ununquadium	683 Uub Ununbium	684 Uut Ununtrium	685 Uuq Ununquadium	686 Uub Ununbium	687 Uut Ununtrium	688 Uuq Ununquadium	689 Uub Ununbium	690 Uut Ununtrium	691 Uuq Ununquadium	692

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4	
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9																	10 Ne Neon 20
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24																	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 Unnil-quadium 257	105 Unp Unnil-pentium 260	106 Unh Unnil-hexium 263	107 Uns Unnil-septium 262	108 Uno Unnil-octium 265	109 Une Unnil-enium 266										

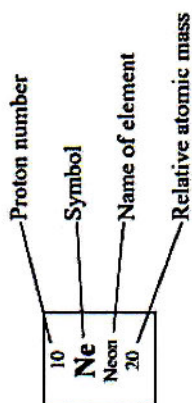
Proton number

Symbol

Name of element

Relative atomic mass

10	Ne Neon 20
----	-------------------------



MODUL TAMAT