

4541/2

NO KAD PENGENALAN

KIMIA

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

KERTAS 2

NOVEMBER 2021

Nama Pelajar :

2 JAM 30 MINIT

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)**

PERCUBAAN SPM

TINGKATAN 5

2021

KIMIA

KERTAS 2

MASA : DUA JAM TIGA PULUH MINIT

1. *Tuliskan nama, nombor kad pengenalan, tingkatan dan angka giliran dalam ruangan yang disediakan.*
2. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 2 atau halaman 3.*
3. *Soalan adalah dalam bahasa Melayu diikuti dengan bahasa Inggeris*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*

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			

Kertas soalan ini mengandungi **34** halaman bercetak

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Tuliskan jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **semua** soalan daripada **Bahagian C**. Tuliskan jawapan bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas. Jawab **Bahagian B** dan **Bahagian C** dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
5. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
10. Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. *This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.*
2. *Answer **all** questions in Section A. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.*
3. *Answer one question from **Section B** and all question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'writing paper' provided by the invigilators. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.*
4. *Show your working. It may help you to get marks.*
5. *If you wish to change your answer, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.*
6. *The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.*
7. *Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.*
8. *The time suggested to answer **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.*
9. *You may use a non-programmable scientific calculator.*
10. *Hand in your answer sheets at the end of the examination.*

Bahagian A**Section A**

[60 markah]

[60 marks]

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

- 1 Jadual 1 menunjukkan tiga bahan dan formula kimianya.

Table 1 shows three substances and their chemical formulae.

Bahan <i>Substance</i>	Formula kimia <i>Chemical formula</i>
Helium <i>Helium</i>	He
Naftalena <i>Naphthalene</i>	C ₁₀ H ₈
Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>	NaCl

Jadual 1

Table 1

Berdasarkan Jadual 1:

Based on Table 1:

- (a) Nyatakan jenis zarah dalam helium.

State the type of particles in helium.

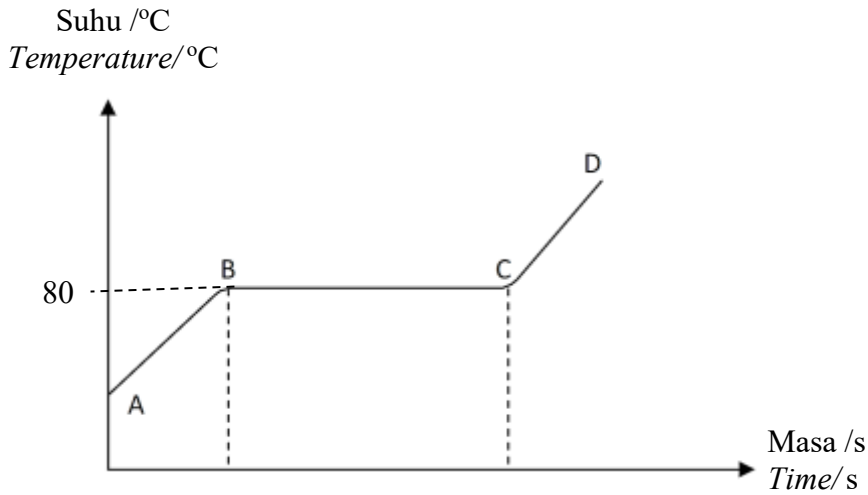
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Apakah keadaan fizik natrium klorida pada keadaan bilik?

What is the physical state of sodium chloride at room conditions?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) Rajah 1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi pepejal naftalena.
Diagram 1 shows the heating curve for solid naphthalene.



Rajah 1
Diagram 1

Berdasarkan graf di atas, takat lebur naftalena ialah 80°C.
Based on the graph above, the melting point of naphthalene is 80°C.

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan takat lebur?
What is meant by melting point?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Terangkan mengapa suhu tidak berubah dari B ke C.
Explain why the temperature remains constant from B to C.

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

- 2 (a) Rajah 2.1 adalah dua pasang cermin mata yang di buat dari dua jenis kanta berbeza

Diagram 2.1 shows two pairs of spectacles made from two different type of lenses



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Kanta cermin mata A diperbuat dari kaca silika terlakur manakala kanta cermin mata B di perbuat dari kaca fotokromik yang bertukar gelap apabila terkena cahaya matahari.

Lens for spectacle A is made from fused silica glass while lens for spectacle B is made from photochromic glass which turns dark when exposed to sunlight

- (i) Nyatakan dua bahan fotokromik yang digunakan dalam kanta cermin mata B

State two photochromic material used in spectacle lenses B

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Nyatakan kelebihan kaca fotokromik tersebut

State the advantage of the photochromic glass

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rajah 2.2 menunjukkan kereta api Maglev. Kereta api elektrik ini boleh mencapai kelajuan sehingga 581 km/j.

Diagram 2.2 shows a Maglev train. This electric train can reach speeds of up to 581 km/h.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

- (i) Nyatakan aloi yang sesuai digunakan dalam pengangkutan ini.

State the appropriate alloy used in this transport.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Mengapakah aloi di (b) (i) sesuai digunakan?

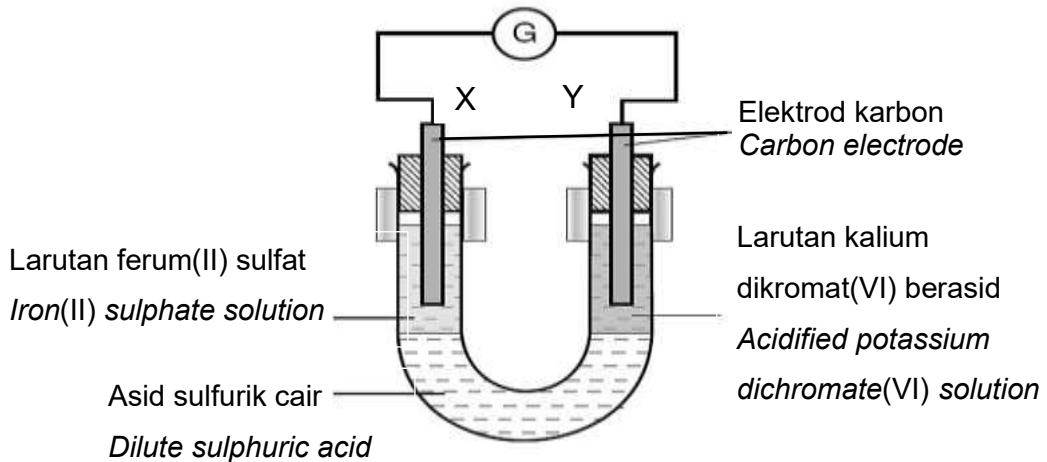
Why alloy in (b) (i) is suitable to use?

.....

[1 markah]

[1 mark]

3. (a) Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak dalam tindak balas redoks.
Diagram 3 shows the apparatus set-up for an experiment to investigate electron transfer at a distance in redox reaction.



Rajah 3
 Diagram 3

Nyatakan warna larutan ferum(II) sulfat.
State the colour of iron(II) sulphate solution.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (b) Apabila litar dilengkapkan, galvanometer menunjukkan satu pesongan.
When the circuit is completed, the galvanometer shows a deflection.

(i) Tulis setengah persamaan bagi tindak balas di X.
Write the half equation for the reaction at X.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

(ii) Nyatakan jenis tindak balas di (b)(i).
State the type of reaction in (b)(i).

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (c) Merujuk kepada tindak balas yang berlaku pada elektrod Y.

Referring to the reaction that takes place at Y electrode.

- (i) Nyatakan pemerhatian kepada larutan kalium dikromat(VI) berasid.

State the observation for acidified potassium dichromate(VI) solution.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan kromium dalam (c)(i).

State the change in oxidation number of chromium in (c)(i).

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Berdasarkan jawapan di (b) (i) dan (c) (i) pada Rajah 3, lukiskan anak panah untuk menunjukkan arah aliran elektron.

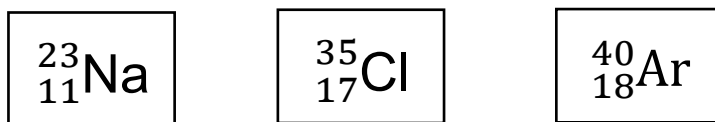
Based on the answers in (b) (i) and (c) (i), on Diagram 3, draw the arrows to show the direction of electron flow.

[1 markah]

[1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan tiga unsur dalam Jadual Berkala Unsur.

Diagram 4 shows the three elements in the Periodic Table of Elements



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan **satu** kegunaan unsur argon.

*State **one** use of the element argon.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Nyatakan satu persamaan antara unsur-unsur di dalam Rajah 4.

State one similarity between the elements in Diagram 4.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Mengapa argon tidak bertindak balas dengan klorin?

Why argon does not react with chlorine?

.....

[1markah]

[1 mark]

- (iii) Natrium terbakar cergas dengan gas klorin membentuk sebatian berwarna putih, natrium klorida. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.

Jelaskan bagaimana sebatian ini terbentuk.

Sodium burns vigorously with chlorine gas to form a white compound, sodium chloride. Write the chemical equation for this reaction.

Explain how this compound is formed.

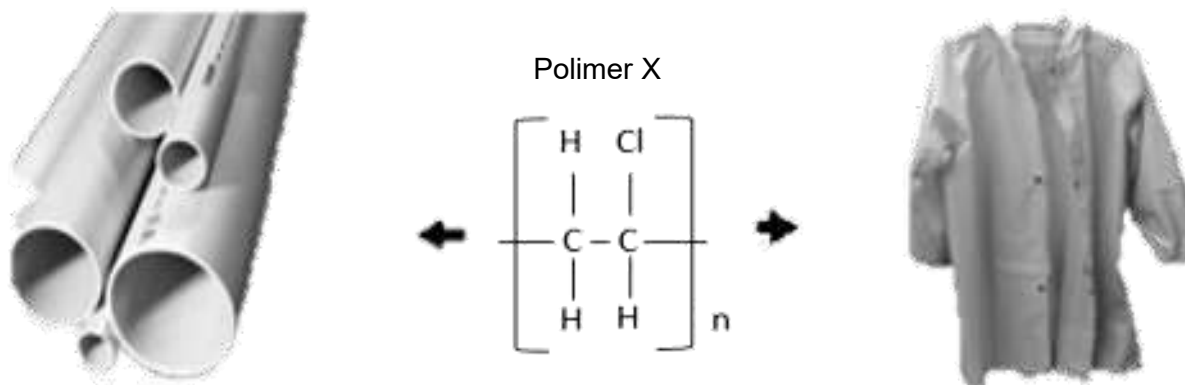
.....
.....
.....
.....
.....

[4 markah]

[4 marks]

- 5 (a) Paip dan baju hujan diperbuat daripada polimer X. Formula struktur bagi polimer X ditunjukkan dalam Rajah 5.1

Pipes and raincoats are made from polymer X. The structural formula of polymer X is shown in the Diagram 5.1



Rajah 5.1

Diagram 5.1

- (i) Apakah maksud polimer?

What is the meaning of polymer?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan nama bagi monomer yang membentuk polimer X.

State the name of the monomer that makes up polymer X.

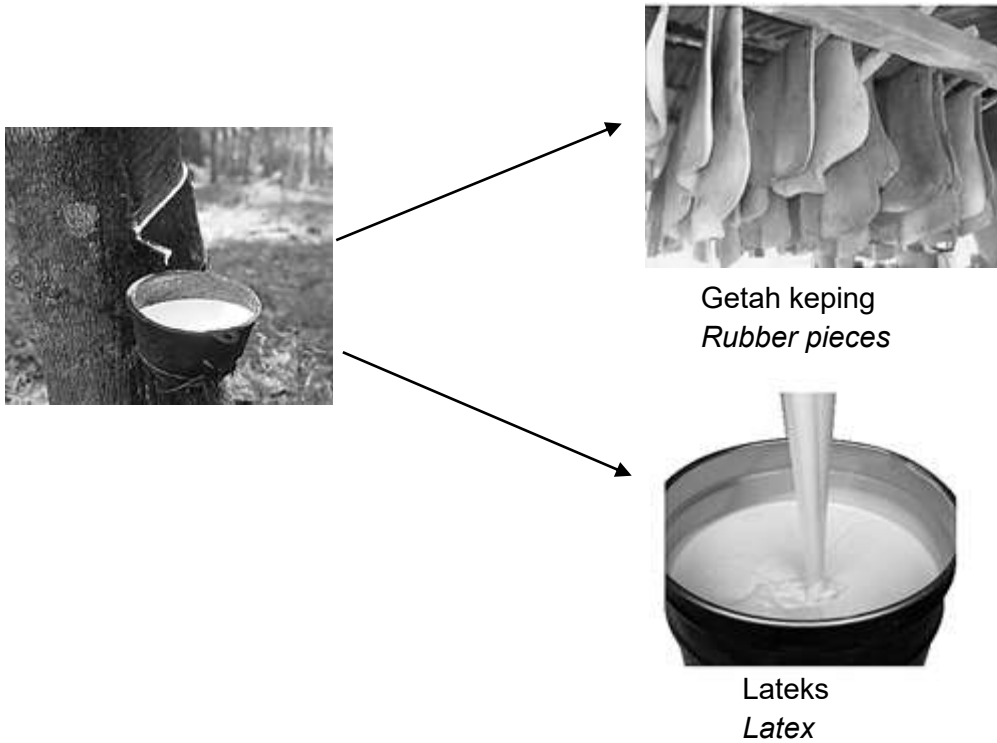
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan lateks yang diperolehi daripada pokok getah boleh disimpan dalam bentuk cecair dan juga pepejal.

Diagram 5.2 shows that latex obtained from rubber trees can be stored in liquid as well as solid form.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Terangkan bagaimana lateks yang diperolehi daripada pokok getah boleh dikekalkan sifat cecairnya.

Explain how latex obtained from rubber trees can retain its liquid properties.

.....

.....

.....

.....

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Rajah 5.3 menunjukkan beberapa produk boleh dihasilkan daripada getah, antaranya ialah sarung tangan getah dan tayar kereta.

Diagram 5.3 shows that some products can be made from rubber, among of them are rubber gloves and car tires.



Rajah 5.3
Diagram 5.3

Bandingkan perbezaan antara dua jenis getah ini.

Compare the differences between these two types of rubber.

.....

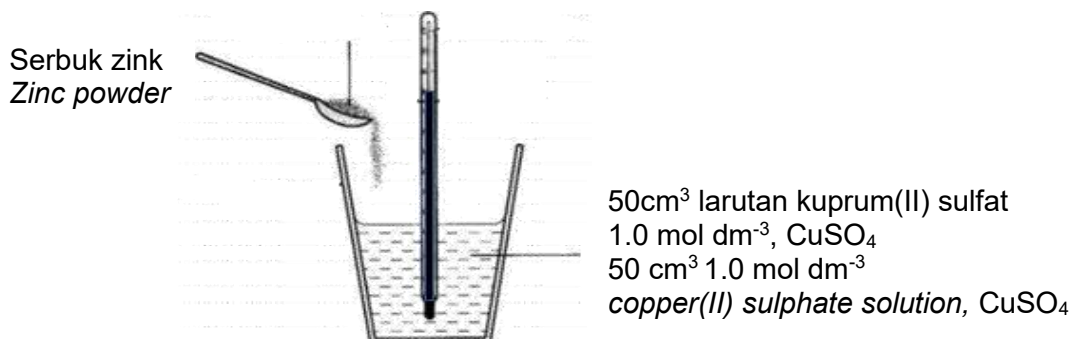
.....

[2 markah]

[2 marks]

- 6 Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen untuk menentukan haba penyesaran kuprum oleh zink.

Diagram 6 shows the apparatus set up used in experiment to determine heat of displacement of copper by zinc.



Rajah 6
Diagram 6

Jadual 6 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

Table 6 shows the results of this experiment

<i>Penerangan Description</i>	<i>Suhu Temperature °C</i>
<i>Suhu awal larutan kuprum(II)sulfat Initial temperature of copper(II) sulphate solution</i>	29.0
<i>Suhu tertinggi campuran Highest temperature of mixture</i>	35.0

Jadual 6
Table 6

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba penyesaran?

What is the meaning of heat of displacement?

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

(b) Apakah perubahan warna larutan kuprum(II) sulfat dalam tindak balas ini?

What is the colour change of copper(II) sulphate solution in this reaction?

.....
[1 markah]

[1 mark]

(c) (i) Hitungkan haba yang dibebaskan semasa tindak balas.

[Muatan haba tentu larutan, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$;

Ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

Calculate the heat released during the reaction

[*Specific heat capacity of solution, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$;*

Density of solution = 1 g cm^{-3}]

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Haba penyesaran kuprum oleh zink

The heat of displacement of copper by zinc

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas penyesaran dalam eksperimen ini.
Write the chemical equation for the displacement reaction in this experiment.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Nilai haba penyesaran yang telah dihitung bagi tindak balas ini adalah lebih rendah berbanding dengan nilai sebenar.

Berikan satu sebab.

The calculated value of the heat of displacement for this reaction is less than the actual value.

Give a reason.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Eksperimen diulang dengan menggunakan serbuk magnesium untuk menggantikan serbuk zink.

Bandingkan haba penyesaran yang akan diperolehi dan jelaskan jawapan anda.

The experiment is repeated by using magnesium powder to replace zinc powder.

Compare the heat of displacement that will be obtained and explain your answer.

.....

.....

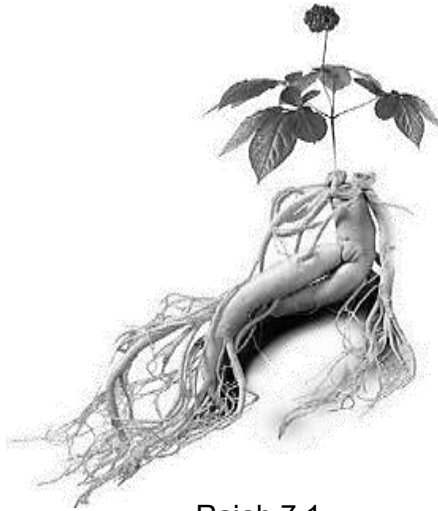
.....

[2 markah]

[2 marks]

- 7 (a) Rajah 7.1 menunjukkan pokok ginseng yang digunakan dalam perubatan tradisional sejak zaman berzaman.

Diagram 7.1 shows the ginseng tree, used in traditional medicine since ancient times.



Rajah 7.1

Diagram 7.1

- (i) Nyatakan satu penyakit yang boleh diubati dengan ginseng.

State one disease that can be cured with ginseng.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bagaimanakah ginseng digunakan untuk merawat penyakit?

How is ginseng used to treat disease?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terdapat kosmetik yang dikomersialkan mengandungi bahan kimia terlarang yang boleh mengakibatkan kemudaratan kepada pengguna.

Some of the commercialized cosmetics contain banned chemicals that can cause harm to consumers.

- (i) Nyatakan dua kesan penggunaan bahan kimia terlarang kepada pengguna.

State two effect of banned chemicals substance to consumers.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Berikan satu cara untuk mengelakkan keadaan di (b) (i) berlaku

Give one solution to prevent the situation in (b) (i) from happening

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan garam biasa yang digunakan dalam industri makanan dan folmaldehid yang digunakan dalam industri kosmetik.

Diagram 7.2 shows the table salt used in the food industry and folmaldehyde used in the cosmetics industry.



Rajah 7.2

Diagram 7.2

Apakah persamaan fungsi kedua-dua bahan dalam Rajah 7.2 ?

Bagaimanakah bahan-bahan ini menjalankan fungsinya?

What is the functional similarity of the two substances in Diagram 7.2?

How do these substances perform their function?

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

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Penggunaan garam dan gula yang berlebihan dalam gizi seharian akan menyebabkan kesan buruk kepada kesihatan manusia, terutama kepada penghidap penyakit diabetes dan juga tekanan darah tinggi.

Excessive consumption of salt and sugar in the daily diet will cause adverse effects on human health, especially to people with diabetes and high blood pressure.

Cadangkan alternatif lain bagi penghidap penyakit diabetes dan tekanan darah tinggi untuk menikmati makanan yang enak tanpa memudaratkan lagi kesihatan mereka.

Suggest other alternatives for people with diabetes and high blood pressure to enjoy tastier food without further endangering their health.

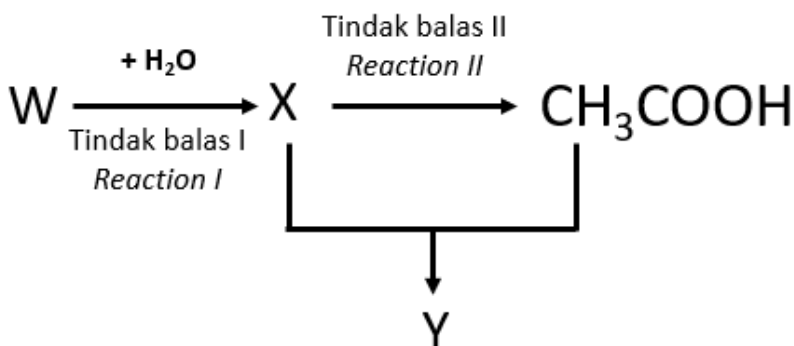
.....
.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

- 8 Rajah 8 menunjukkan pertukaran W kepada X. W adalah ahli daripada siri homolog alkena yang mempunyai 2 atom karbon.

Diagram 8 shows the conversion of W to X. W is a member of the homologous series of alkenes having 2 carbon atoms.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) (i) Namakan W.

Name W.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas I.

Write the chemical equation for reaction I.

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (b) X boleh ditukarkan kepada asid etanoik, CH₃COOH melalui tindak balas II, terangkan bagaimana penukaran ini berlaku.

X can be converted to ethanoic acid, CH₃COOH via reaction II, explain how this conversion occurs.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Jadual 8.1 menunjukkan pemerhatian bagi tindak balas antara asid etanoik, CH_3COOH dan sebatian Y dengan kalsium karbonat.

Table 8.1 shows the observations for the reaction between ethanoic acid, CH_3COOH and compound Y with calcium carbonate.

Prosedur <i>Procedure</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Asid etanoik, CH_3COOH ditambahkan kepada ketulan kalsium karbonat <i>Ethanoic acid, CH_3COOH is added to the chips of calcium carbonate.</i>	Gelembung gas terbebas dan mengeruhkan air kapur <i>Gas bubbles are released and cloud the lime water</i>
Y ditambahkan kepada ketulan kalsium karbonat <i>Y is added to the chips of calcium carbonate</i>	

Jadual 8.1

Table 8.1

Cadangkan pemerhatian apabila Y ditambahkan kepada ketulan kalsium karbonat. Jelaskan.

Suggest an observation when Y is added to the chips of calcium carbonate.

Explain.

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

(d) Sebatian W dan X mempunyai bilangan atom karbon yang sama.

Jadual 8.2 menunjukkan takat didih dan keadaan fizik sebatian W dan X pada suhu bilik.

Compounds W and X have the same number of carbon atoms.

Table 8.2 shows the boiling points and physical states of compounds W and X at room temperature.

	Sebatian W <i>Compound of W</i>	Sebatian X <i>Compound of X</i>
Takat didih °C <i>Boiling point °C</i>	- 42	78
Keadaan fizik pada suhu bilik <i>Physical state at room temperature</i>		

Jadual 8.2

Table 8.2

Nyatakan keadaan fizik sebatian W dan X pada suhu bilik.

Jelaskan.

State the physical state of compounds W and X at room temperature.

Explain.

.....

.....

.....

[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.

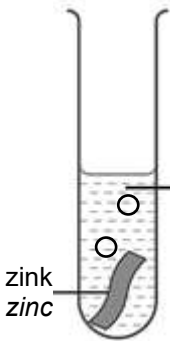
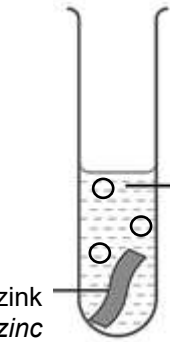
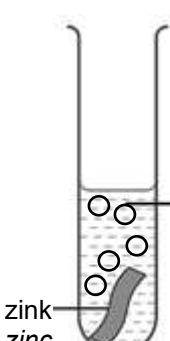
- 9 (a) Kadar tindak balas dipengaruhi oleh beberapa faktor.
Rajah 9.1 menunjukkan perbualan antara Wani dengan ibunya tentang kadar tindak balas. *The rate of reaction is affected by several factors.*
Diagram 9.1 shows the conversation between Wani and her mother about rate of reaction.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (i) Nyatakan maksud kadar tindak balas.
State the meaning of rate of reaction.
- [1 markah]
[1 mark]
- (ii) Berdasarkan perbualan di atas, nyatakan satu faktor yang mempengaruhi masa yang diambil untuk daging masak.
Terangkan jawapan anda.
Based on the conversation above, state one factor that affect the time taken for the meat to cook.
Explain your answer.
- [3 markah]
[3 marks]

- (b) Seorang pelajar menjalankan tiga eksperimen untuk mengkaji kesan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 9 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu. *A student carried out three experiments to investigate the effects of the factors influencing the rate of reaction. Table 9 shows the results of the experiments.*

Eksperimen <i>Experiment</i>	Susunan radas <i>Apparatus set up</i>	Suhu <i>Temperature</i> (°C)	Masa yang diambil untuk tindak balas lengkap <i>Time taken for the reaction completed (s)</i>
I	 <p>5 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³ 5 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ <i>hydrochloric acid</i></p> <p>zink <i>zinc</i></p>	30	50
II	 <p>5 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³ 5 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ <i>hydrochloric acid</i></p> <p>zink <i>zinc</i></p>	40	30
III	 <p>5 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³ 5 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ <i>hydrochloric acid</i> + Larutan kuprum(II) sulfat <i>Copper(II) sulphate solution</i></p> <p>zink <i>zinc</i></p>	40	10

Jadual 9

Table 9

- (i) Persamaan kimia di bawah menunjukkan tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik.



The chemical equation below shows the reaction between zinc and hydrochloric acid.



Hitungkan isi padu maksimum gas hidrogen yang terhasil.

[Isi padu molar gas : $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]

Calculate the maximum volume of hydrogen gas produced.

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

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Lakarkan graf isi padu gas hidrogen melawan masa bagi Eksperimen I, II dan III pada paksi yang sama.

Sketch the graphs for the volume of hydrogen gas against time for Experiment I, II and III on the same axes.

[3 markah]

[3 marks]

- (iii) Bandingkan kadar tindak balas bagi Eksperimen I dengan Eksperimen II dan Eksperimen II dengan Eksperimen III.

Terangkan dengan merujuk kepada teori perlanggaran mengapa terdapat perbezaan kadar tindak balas dalam eksperimen tersebut.

Compare the rates of reaction between Experiment I and II, and between Experiment II and Experiment III.

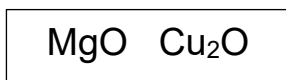
Explain with reference to collision theory why there are differences in the rates of reaction in the experiments.

[10 markah]

[10 marks]

10. (a) Berikut adalah formula bagi dua sebatian.

The following are the formulae of two compounds.



Berdasarkan kepada formula itu,

Based on the formulae,

- (i) Nyatakan nombor pengoksidaan bagi magnesium dan kuprum.

State the oxidation numbers for magnesium and copper.

- (ii) Nyatakan nama bagi sebatian-sebatian itu.

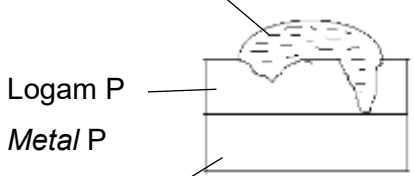
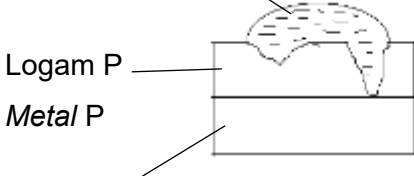
State the name of the compounds.

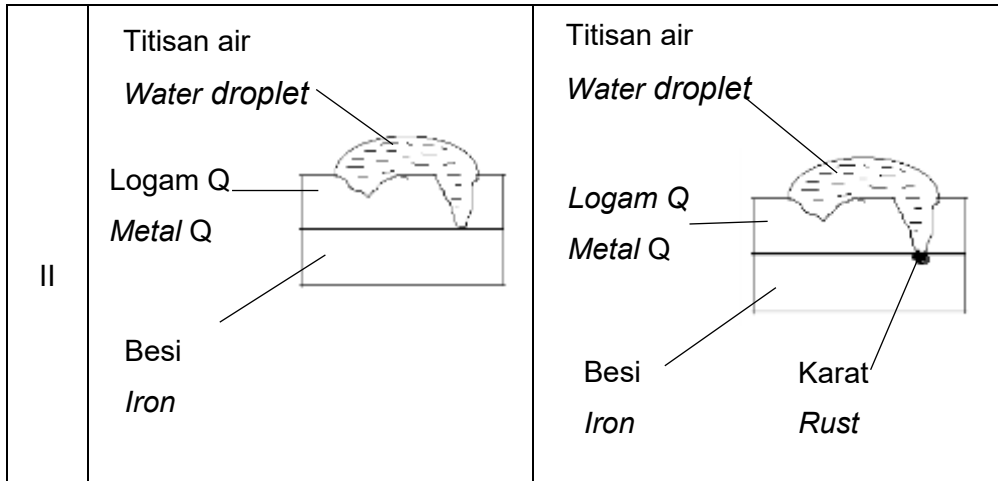
[4 markah]

[4 marks]

- (b) Rajah 10.1 menunjukkan pemerhatian bagi dua set eksperimen apabila besi bersentuhan dengan dua logam yang berlainan, iaitu logam P dan logam Q. Apabila lapisan logam P dan logam Q tercalar, besi terdedah kepada oksigen dan air.

Diagram 10.1 shows the observations of two sets of experiment when irons are in contact with two different metals, P and Q. When the layer of metal P and metal Q are scratched, the irons are exposed to oxygen and water.

Set	Pemerhatian <i>Observation</i>	
	Awal <i>Initial</i>	Selepas 2 minggu <i>After 2 weeks</i>
I	<p>Titisan air <i>Water droplet</i></p>  <p>Logam P <i>Metal P</i></p> <p>Besi <i>Iron</i></p>	<p>Titisan air <i>Water droplet</i></p>  <p>Logam P <i>Metal P</i></p> <p>Besi <i>Iron</i></p>



Rajah 10.1
Diagram 10.1

Berdasarkan Rajah 10.1, cadangkan logam P dan logam Q.
Kemudian terangkan perbezaan pemerhatian dalam set I dan set II.

Based on Diagram 10.1, suggest metal P and metal Q.

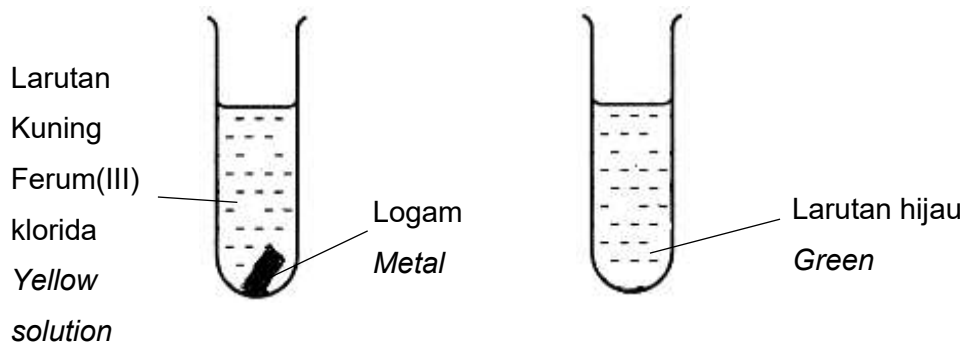
Then explain the differences in the observations in Set I and Set II.

[6 markah]

[6 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan radas dan pemerhatian bagi satu tindak balas redoks antara larutan ferum(III) klorida dan sekeping logam.

Diagram 10.2 shows the apparatus and observations for a redox reaction between iron(III) chloride solution and a metal.



Awal eksperimen
The beginning of experiment

Selepas 30 minit
After 30 minutes

Rajah 10.2
Diagram 10.2

Berdasarkan pemerhatian yang ditunjukkan dalam Rajah 10.2 ,
cadangkan logam yang sesuai untuk digunakan dalam eksperimen ini.
Ramalkan anion yang hadir dalam larutan berwarna hijau itu dan jelaskan
jawapan berdasarkan aspek-aspek berikut:

*Based on the observation shown in Diagram 10.2 , suggest a suitable metal to be
used in this experiment.*

*Predict the anion that present in the green coloured solution and explain the
answers based on the following aspects :*

- (i) Perubahan dalam nombor pengoksidaan bagi kedua-dua bahan tindak
balas.
The change in oxidation number for both the reactants.
- (ii) Jenis tindak balas yang berlaku pada setiap bahan tindak balas.
The type of reaction that is occurred to each reactant.
- (iii) Peranan setiap bahan tindak balas dalam tindak balas redoks tersebut.
The role of each reactant in the redox reaction.
- (iv) Setengah persamaan yang terlibat dalam tindak balas redoks tersebut.
The half equations involved in the redox reaction.

[10 markah]

[10 marks]

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

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

- 11 Ali adalah seorang pesakit gastrik. Rajah 11.1 menunjukkan ubat yang diambil oleh Ali yang mengandungi bes.

Ali is a gastric patient. Diagram 11.1 shows the medication that Ali needs to take which contain base.



Rajah 11.1

Diagram 11.1

- (a) (i) Apakah maksud bes?
What is the meaning of base?

[1 Markah]

[1 mark]

- (ii) Bagaimanakah ubat dalam Rajah 11.1 dapat membantu Ali untuk merawat sakit gastriknya.

How can the medicine in Diagram 11.1 help Ali to treat his gastric pain.

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Jisim ubat yang diambil oleh Ali ialah 1000 mg di mana nisbah kandungan aluminium hidroksida kepada magnesium hidroksida ialah 1 : 0.6. Kepekatan asid hidroklorik di dalam perut Ali ialah 1.0 mol dm^{-3} . Tentukan bilangan mol asid yang telah bertindak balas dengan salah satu bahan yang terdapat di dalam ubat berkenaan.

[Jisim molar : $\text{Al}(\text{OH})_3 = 78 \text{ gmol}^{-1}$, $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58 \text{ gmol}^{-1}$; $1\text{g} = 1000 \text{ mg}$]

The mass of medicine taken by Ali is 1000 mg where the ratio of aluminum hydroxide content to magnesium hydroxide is 1 : 0.6. The concentration of hydrochloric acid in Ali's stomach is 1.0 mol dm^{-3} .

Determine the number of moles of acid that have reacted with one of the substances present in the medicine.

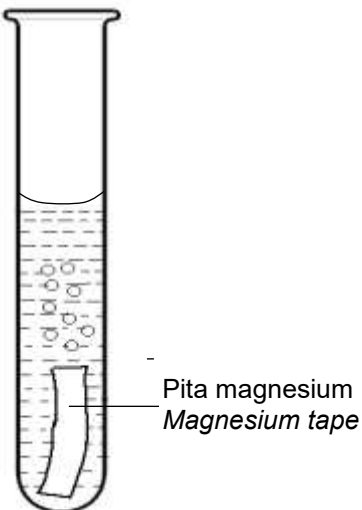
[Molar mass : $\text{Al}(\text{OH})_3 = 78 \text{ gmol}^{-1}$, $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58 \text{ gmol}^{-1}$; $1\text{g} = 1000 \text{ mg}$]

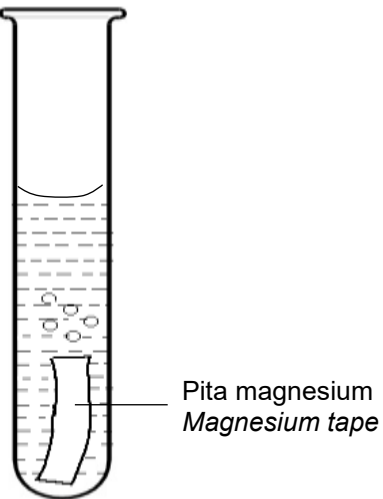
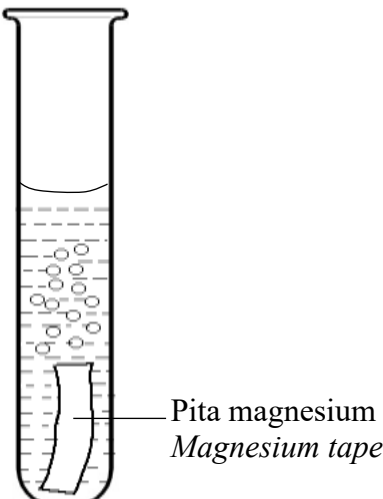
[4 markah]

[4 marks]

- (b) Tiga keping pita magnesium yang sama panjang telah dimasukkan ke dalam tiga jenis asid berlainan yang berkepekatan 1.0 mol dm^{-3} . Jadual 11 menunjukkan keputusan eksperimen.

Three pieces of magnesium tape of equal length were inserted into three different types of acid with a concentration of 1.0 mol dm^{-3} . Table 11 shows the experimental results.

Asid Acid	Pemerhatian Observation	Tempoh masa tindak balas selesai (min) Time taken for the reaction to complete (min)
HX		4.5

HY	 <p>Pita magnesium <i>Magnesium tape</i></p>	7.0
H ₂ Z	 <p>Pita magnesium <i>Magnesium tape</i></p>	2.0

Jadual 11
Table 11

Pada pendapat anda mengapa terdapat perbezaan pemerhatian bagi tindak balas di atas. Berikan contoh yang sesuai bagi asid HY dan H₂Z.

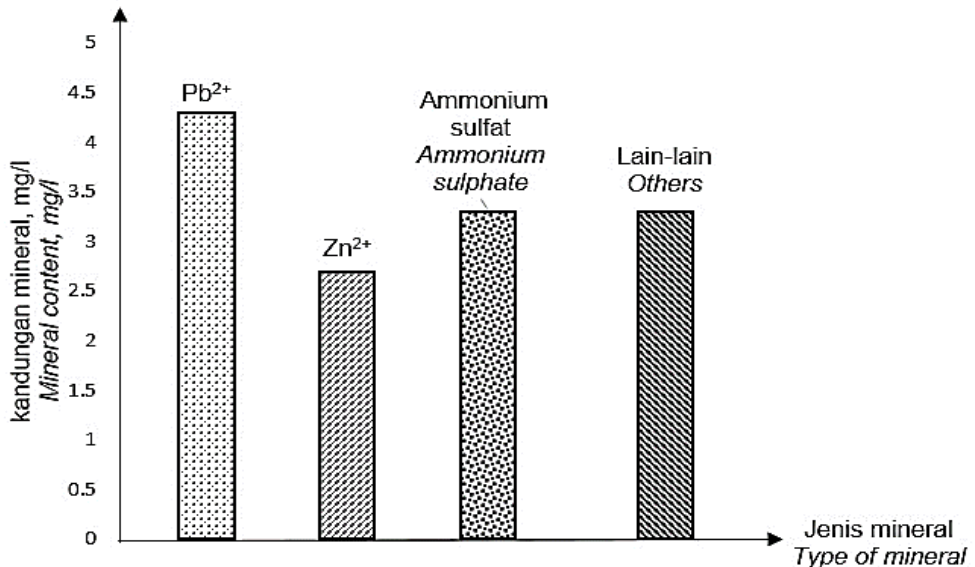
In your opinion why there are differences in the above observations for the reactions. Give suitable examples of acids HY and H₂Z.

[5 Markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.2 menunjukkan graf jenis mineral dan kandungannya dalam air lombong bijih timah Q.

Diagram 11.2 shows a graph of the type of mineral and its content in the water of tin mines Q.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Q adalah lombong bijih timah yang telah berhenti beroperasi. Q terletak berhampiran kawasan pertanian. Air daripada lombong ini tidak selamat untuk diminum dan berbau busuk kerana mengandungi logam berat dan mengandungi baja daripada kawasan pertanian akibat daripada proses larut lesap serta membentuk enapan.

Pada pendapat anda mengapakah air tersebut berbau busuk dan apakah nama bahan yang terkandung di dalam enapan tersebut. Bagaimanakah anda ingin membuktikan bahawa air tersebut mengandungi ion-ion sebatian seperti yang anda nyatakan di dalam enapan dan menentusahkan bahan yang menyebabkan air berbau busuk.

Q is a tin mine that has ceased to operate. Q is located near an agricultural area. Water from this mine is not safe to drink and smells bad because it contains heavy metals and fertilizer from agricultural areas as a result of leaching and sediment is formed.

In your opinion, why is the water smells bad and what is the name of the substance contained in the sediment. How do you want to prove that the water contains that form the compound you specify in the sediment and verify the substance that causes the water to stink.

[8 Markah]

[8 Marks]

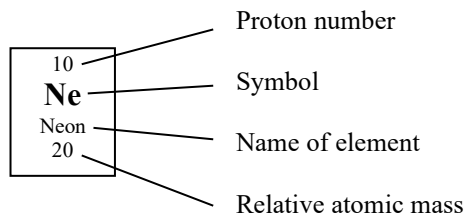
**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**

1 H Hidrogen 1																				2 He Helium 4
3 Li Litium 7		4 Be Berilium 9												5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Flourin 19	10 Ne Neon 20	
11 Na Natrium 23		12 Mg Magnesium 24												13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40	
19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Tiranium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Ferum 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Galium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Kripton 84			
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Itrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Rutenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	48 In Indium 115	50 Sn Stanum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131			
55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lantanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Renium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Aurum 197	80 Hg Merkuri 201	81 Tl Taliun 204	82 Pb Plumbum 207	83 Bi Bismut 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatin 210	86 Rn Radon 222			
87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Aktinium 227	104 Unq Unnilkuadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilheksium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloktium 265	109 Une Unnilenium 266												

10 — Nombor proton
Ne — Simbol
 Neon — Nama unsur
 20 — Jisim atom relatif

58 Ce Serium 140	59 Pr Praseodimium 141	60 Nd Neodimium 144	61 Pm Prometium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Disprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Tulium 169	70 Yb Iterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Torium 232	91 Pa Proaktinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Amerisium 243	96 Cm Kuriun 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Kalifornium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrensium 257

															2 He Helium 4				
3 Li Lithium 7		4 Be Beryllium 9												5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Fluorine 19	10 Ne Neon 20
11 Na Sodium 23		12 Mg Magnesium 24												13 Al Aluminium 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulphur 32	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 Unnilennium 266											



58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 167	66 Dy Dyprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Thorium 232	91 Pa Protactinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Americium 243	96 Cm Curium 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Californium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257