

## Bahagian A

[60 markah]

*Jawab semua soalan dalam bahagian ini*

1. Jisim suatu atom adalah sangat kecil dan sukar untuk ditentukan. Maka ia dapat ditentukan dengan membandingkan dengan suatu atom piawai dan dikenali sebagai jisim atom relatif. Pada 1961, semua ahli kimia seluruh dunia bersetuju telah memilih satu isotop piawai digunakan sebagai rujukan.

*The mass of an atom is very small and difficult to determined. Therefore, it can be determined by comparing it with a standard atom called relative atomic mass. On 1961, chemists across the world agree to choose one isotope to be used as a reference*

- (a) Nyatakan maksud jisim atom relatif.  
*State the meaning of relative atomic mass.*

.....  
.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) (i) Nyatakan nama isotop yang dipilih sebagai rujukan dalam menentukan jisim atom.  
*State the name of isotope chosen as a reference to determine the mass of atom.*

.....

[1 markah / 1 mark]

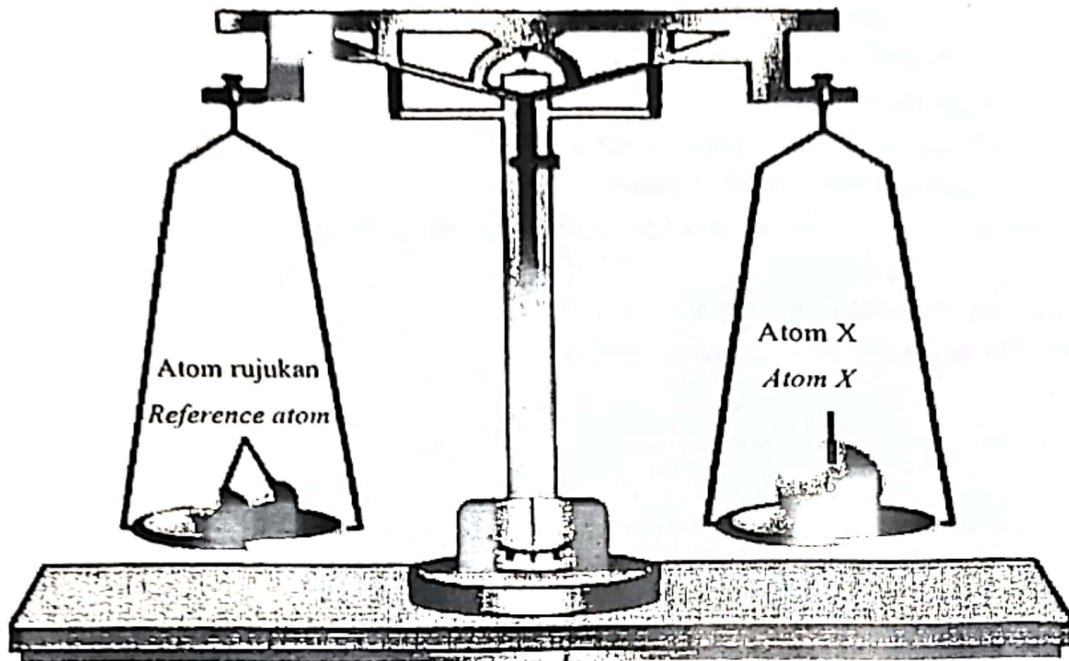
- (ii) Berikan satu sebab mengapa isotop di (b)(i) dipilih.  
*Give one reason why isotope in (b)(i) is chosen.*

.....  
.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah 1 menunjukkan perbandingan antara atom X dengan atom rujukan yang dinyatakan di (b)(i).

*Diagram 1 shows the comparison between atom X and reference atom that was stated in (b)(i).*



Rajah 1 / Diagram 1

- (i) Berdasarkan Rajah 1, tentukan jisim atom relatif bagi atom X  
*Based on Diagram 1, state the relative atomic mass for atom X*

.....

[1 markah / 1 mark]

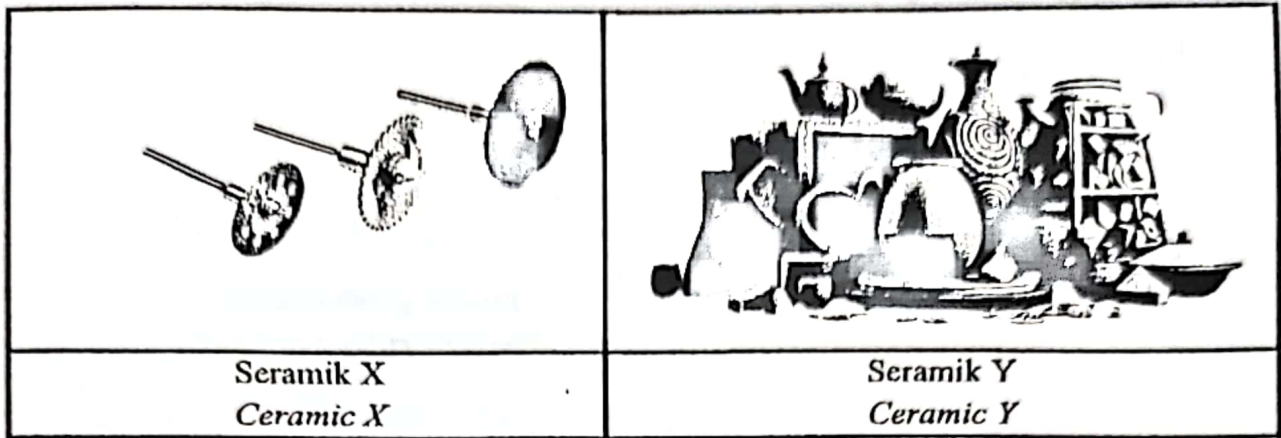
- (ii) Nyatakan, berapa kali satu atom ferum lebih berat berbanding satu atom nitrogen?  
 [Jisim atom relatif: N=14, Fe=56]  
*State how many times one atom iron heavier compares with one atom nitrogen?*  
 [Relative atomic mass: N=14, Fe=56]

.....

[1 markah / 1 mark]

2. Seramik banyak digunakan dalam kehidupan seharian seperti dalam bidang perubatan, pengangkutan, penjanaan tenaga dan tembikar. Rajah 2 menunjukkan contoh bagi 2 jenis seramik.

*Ceramics are widely used in daily life such as in medicine, transportation, energy production and pottery. Diagram 2 shows the example of two type of ceramic.*



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Nyatakan maksud seramik.  
*State the meaning of ceramic.*

.....  
 .....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan dua sifat asas seramik  
*State two basic properties of ceramics*

.....  
 .....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Kenal pasti jenis seramik X dan seramik Y.  
*Identify type of ceramic X and ceramic Y.*

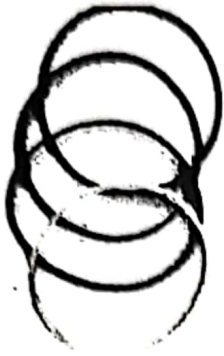
Seramik X / Ceramic X: .....

Seramik Y / Ceramic Y: .....

[2 markah / 2 marks]

Rajah 3 menunjukkan dua produk yang diperbuat daripada getah.

Diagram 3 shows two products made of rubber.



Produk getah asli  
Natural rubber product



Produk getah sintetik  
Synthetic rubber product

Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Nyatakan maksud getah sintetik.  
State the meaning of synthetic rubber.

.....  
 .....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berikan satu produk lain yang diperbuat daripada getah sintetik.  
Give another one product made from synthetic rubber.

.....  
 .....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan dua perbezaan antara getah asli dengan getah sintetik.  
State two differences between natural rubber and synthetic rubber.

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

[2 markah / 2 marks]

(d) Penggunaan getah secara tidak lestari akan mengakibatkan pencemaran terhadap alam sekitar. Getah sintetik terutamanya mengambil masa yang lama untuk terurai dan menyukarkan proses pelupusan.

Cadangkan penyelesaian secara kreatif dan inovatif untuk mengurangkan masalah melupuskan getah sintetik.

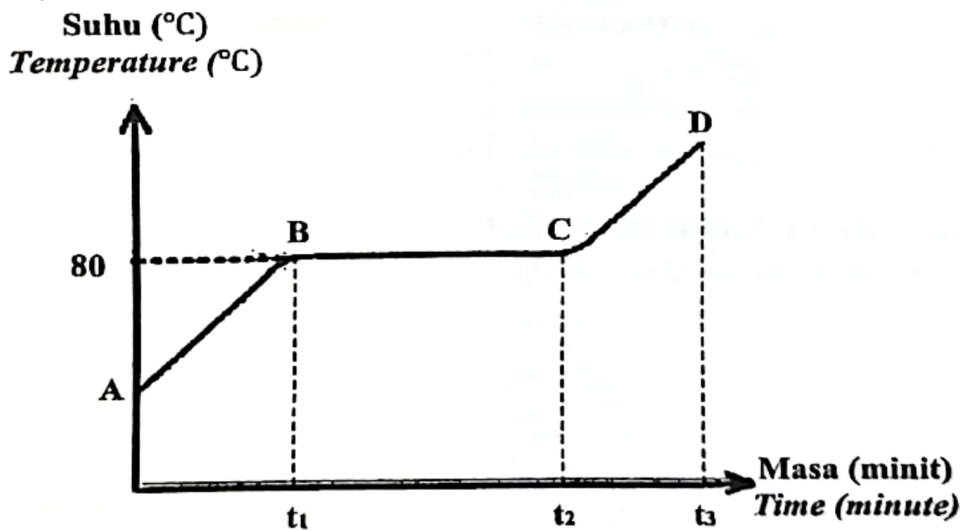
*Unsustainable use of rubber will result in pollution to environment. Synthetic rubber especially takes a long time to decompose and makes the disposal process difficult.*

*Suggest creative and innovative solutions to reduce the problem of disposing of synthetic rubber.*

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

[2 markah / 2 marks]

4. Rajah 4.1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi pepejal X, C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>.  
*Diagram 4.1 shows the heating curve for solid X, C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>.*



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

(a) Nyatakan maksud takat lebur.  
*State the meaning of melting point.*

.....  
.....

[1 markah / 1 mark]

b) Nyatakan jenis zarah bagi pepejal X.

*State type of particles of solid X*

.....

[1 markah / 1 mark]

c) Dari titik B ke titik C pada lengkungan pemanasan, suhu kekal dan tidak berubah. Terangkan.

*From point B to point C on the heating curve, the temperature remains constant.*

*Explain.*

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

1) Cecair X disejukkan sehingga ke suhu bilik. Lakarkan graf suhu melawan masa bagi proses penyejukan cecair X dan labelkan takat beku pada graf tersebut.

*Liquid X is cooled until room temperature. Sketch the graph temperature against time for cooling process of liquid X and label the freezing point on the graph.*



[3 markah / 3 marks]

5. Jadual 5 menunjukkan formula molekul bagi tiga ahli suatu siri homolog.  
*Table 5 shows the molecular formula of three members of a homologous series.*

Sebatian <i>Compound</i>	Formula molekul <i>Molecular formula</i>
P	$C_2H_4$
Q	$C_3H_6$
R	$C_4H_8$

Jadual 5 / *Table 5*

- (a) (i) Nyatakan maksud siri homolog.  
*State the meaning of homologous series.*

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan satu ciri siri homolog.  
*State one characteristic of the homologous series.*

.....

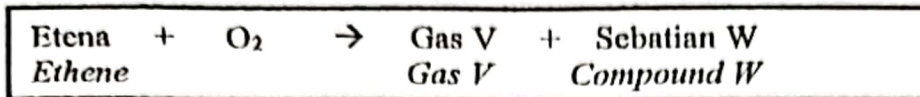
[1 markah / 1 mark]

- (b) Lukis formula struktur bagi molekul Q dan bulatkan kumpulan berfungsinya.  
*Draw the structural formula for molecule Q and circle the functional group.*

[2 markah / 2 marks]

c) Persamaan di bawah menunjukkan tindak balas pembakaran etena.

*The equation below shows the combustion reaction of ethene.*



- (i) Etena terbakar dalam oksigen berlebihan menghasilkan gas V dan sebatian W. Hitung peratus jisim karbon per molekul bagi etena.  
*Ethene is burnt in excess oxygen to produce gas V and compound W. Calculate the percentage of carbon by mass per molecule of ethene.*

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Namakan satu bahan uji yang boleh digunakan untuk menguji gas V dalam tindak balas tersebut dan nyatakan pemerhatian.

*Name a reagent that can be used to test gas V in the reaction and state the observation.*

.....

.....

[2 markah / 2 marks]



6. (a) Perkembangan pesat dunia keusahawanan telah menyaksikan lambakan pelbagai produk kecantikan di pasaran sehingga tidak terkawal.  
*Rapid development of the world of entrepreneurship has caused various beauty products in the market until it is out of control.*

Rajah 6.1 menunjukkan 10 bahan berbahaya yang perlu dielakkan dalam produk solekan dan penjagaan kulit.

*Diagram 6.1 shows 10 harmful ingredients to avoid in makeup and skincare products.*



- ✓ Parabens
- ✓ Artificial Fragrance/Parfum
- ✓ Sodium Lauryl Sulfate
- ✓ Toluene
- ✓ Phthalates
- ✓ Polyethylene Glycol (PEG)
- ✓ Formaldehyde
- ✓ Oxybenzone
- ✓ Diethanolamine

Rajah 6.1 / Diagram 6.1

- (i) Paraben digunakan secara meluas sebagai pengawet. Apakah fungsi pengawet dalam produk kosmetik?  
*Parabens are widely used as preservatives. What is the function of preservatives in cosmetic products?*

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

- (ii) Nyatakan kesan penggunaan kosmetik yang mempunyai bahan kimia berbahaya terhadap pengguna.  
*State the effect of using cosmetics that contain harmful chemicals to consumer.*

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

(b) Rajah 6.2 menunjukkan tiga jenis ubat moden.  
 Diagram 6.2 shows three types of modern medicine.

		
<p>Parasetamol Paracetamol</p>	<p>Streptomisin Streptomycin</p>	<p>Amfetamin Amphetamine</p>

Rajah 6.2 / Diagram 6.2

(i) Berdasarkan Rajah 6.2, nyatakan ubat analgesik  
 Based on Diagram 6.2, state the analgesic medicine.

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

(ii) Mengapakah pesakit mesti menghabiskan semua streptomisin seperti yang dipreskripsikan oleh doktor?  
 Why the patient has to finish all streptomycin that prescribed by doctor?

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

- (c) Jadual 6 menunjukkan maklumat bagi tiga bahan tambah makanan yang berbeza P, Q dan R,

*Table 6 shows information of three different food additives, P, Q and R.*

Jenis bahan tambah makanan <i>Type of food additives</i>	Contoh bahan tambah makanan <i>Example of food additives</i>	Maklumat <i>Information</i>
Perisa <i>Flavouring</i>	P	Ditambah kepada minuman ringan berkalori rendah supaya ia menjadi manis dan untuk kegunaan pesakit diabetes <i>Added to a low-calorie soft drink to sweeten it and for consumption of diabetic patient</i>
Q	Pektin <i>Pectin</i>	Ditambah dalam agar dan jem bagi mendapatkan tekstur lebih pekat <i>Added in jelly and jam to get a thicker texture</i>
R	Cuka <i>Vinegar</i>	Ditambah kepada jeruk cili untuk menyediakan keadaan berasid dan melambatkan atau merencatkan pertumbuhan mikroorganisma. <i>Added to pickled chilli to provide an acidic condition and to slow down or inhibit the growth of microorganisms.</i>

Jadual 6 / Table 6

- (i) Cadangkan nama bahan tambah makanan bagi P, Q dan R.  
*Suggest the name for food additives for P, Q and R.*

P : .....

Q : .....

R : .....

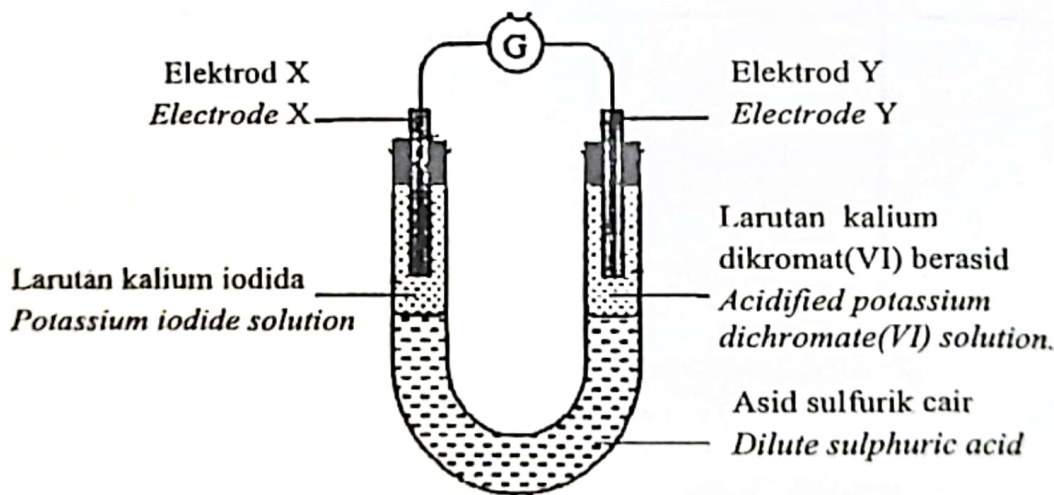
[3 markah / 3 marks]

- (ii) Pak Usop telah menghidap penyakit darah tinggi selama 10 tahun. Doktor menasihati beliau supaya mengurangkan pengambilan sejenis bahan tambah makanan dalam diet harian beliau. Berdasarkan Jadual 6, nyatakan satu contoh bagi bahan tambah makanan tersebut.

*Pak Usop has been suffering from high blood pressure for 10 years. Doctor advised him to reduce the intake of a food additive in his daily diet. Based on Table 6, state an example of the food additive.*

[1 markah / 1 mark]

- (a) Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji pemindahan elektron pada satu jarak antara larutan kalium iodida dan larutan kalium dikromat(VI) berasid. Diagram 7.1 shows the set up of apparatus to investigate the transfer of electrons at a distance between potassium iodide solution and acidified potassium dichromate(VI) solution.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (i) Nyatakan fungsi bagi asid sulfurik cair.  
*State the function of dilute sulphuric acid.*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan satu pemerhatian yang berlaku kepada tindakbalas di elektrod Y.  
*State one observation that occurs to the reaction at electrode Y.*

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Tuliskan setengah persamaan di elektrod X  
*Write the half-equation at electrode X.*

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

- (iv) Apakah perubahan nombor pengoksidaan bagi iodine dalam tindak balas itu?  
*What is the change of oxidation number of iodine in the reaction?*

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

- (b) Jadual 7 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen untuk mengkaji kesan logam lain ke atas pengamatan paku besi.  
*Table 7 shows the observations for experiments to study the effect of other metals on the rusting of iron nail.*

Set Set	Eksperimen Experiment	Pemerhatian Observation
I	Paku besi dililit dengan logam P + agar-agar + larutan kalium heksasianoferrat(III) <i>Iron nail coiled with metal P + agar + potassium hexacyanoferrate(III) solution</i>	Tompok biru tua <i>Dark blue spot</i>
II	Paku besi dililit dengan logam Q + agar-agar + larutan kalium heksasianoferrat(III) <i>Iron nail coiled with metal Q + agar + potassium hexacyanoferrate(III) solution</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>

Jadual 7 / Table 7

- (i) Kenal pasti logam P.  
*Identify metal P.*

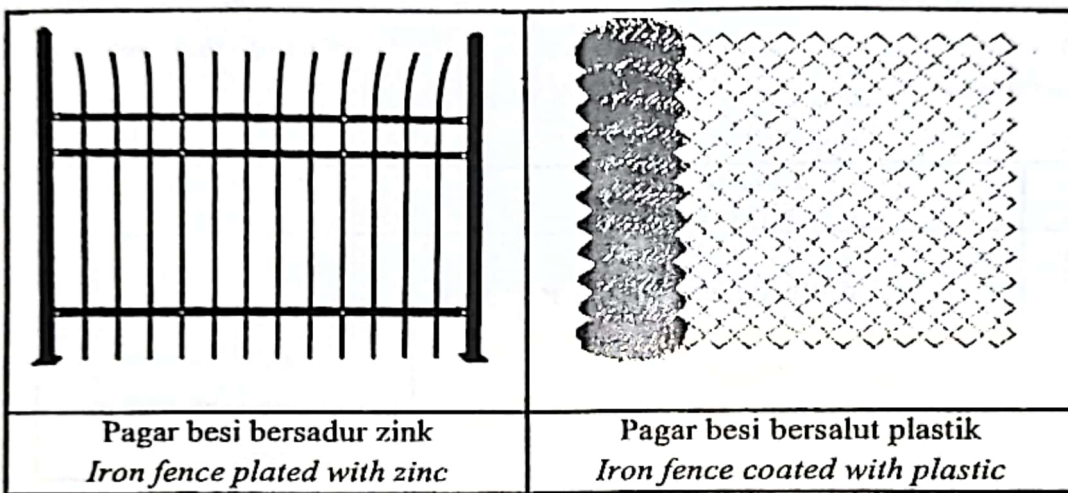
.....  
 [1 markah / 1 mark]

(ii) Terangkan pemerhatian bagi Set I  
*Explain the observation for Set I*

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

[2 markah / 2 marks]

3) Rajah 7.2 menunjukkan dua jenis pagar besi yang berbeza.  
*Diagram 7.2 shows two different types of iron fence.*



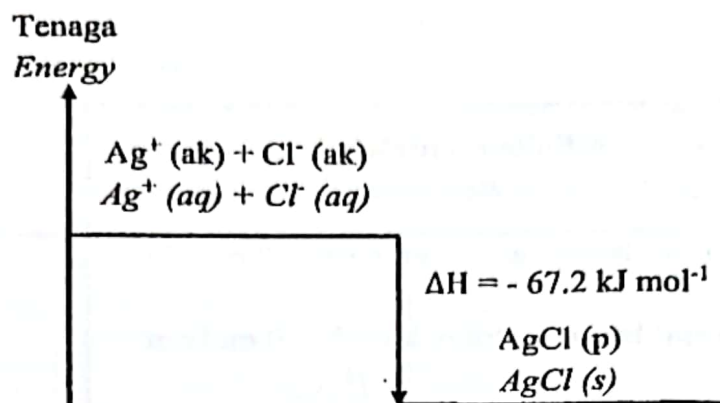
Rajah 7.2 / Diagram 7.2

Encik Zahid ingin memasang pagar untuk rumahnya yang terletak berhampiran kawasan pantai. Beliau inginkan sebuah pagar yang tahan lama. Encik Zahid telah memilih pagar besi bersadur zink untuk rumah beliau. Wajarkan pemilihan Encik Zahid.  
*Mr. Zahid wants to put up a fence for his house at the seaside. He wanted a fence that could last longer. Mr. Zahid has chosen an iron fence that plated with zinc. Justify the choice of Mr. Zahid.*

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

[2 markah / 2 marks]

- 8 (a) Rajah 8.1 menunjukkan aras tenaga untuk tindak balas pemendakan argentum klorida.  
 Diagram 8.1 shows the energy level for the precipitation reaction of silver chloride.



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

Berdasarkan Rajah 8.1,  
 Based on Diagram 8.1,

- (i) hitung haba yang dibebaskan apabila 14.35 g argentum klorida terbentuk?  
 calculate the heat released when 14.35 g of silver chloride is formed?

[2 markah / 2 marks]

- (ii) nyatakan jenis tindak balas yang berlaku.  
 state the type of reaction that occurred.

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

- (iii) bandingkan perubahan tenaga semasa pemecahan ikatan dan pembentukan ikatan dalam tindak balas tersebut  
 compare energy change during bond breaking and bond formation in the reaction.

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

(b) Jadual 8 menunjukkan perubahan suhu apabila larutan argentum nitrat bertindak balas dengan larutan klorida yang berlainan.

*Table 8 shows the temperature change when silver nitrate solution reacts with different chloride solution.*

Eksperimen <i>Experiment</i>	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Perubahan suhu (°C) <i>Temperature change (°C)</i>
I	50 cm <sup>3</sup> larutan argentum nitrat 1.0 mol dm <sup>-3</sup> + 50 cm <sup>3</sup> larutan natrium klorida 1.0 mol dm <sup>-3</sup> <i>50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> silver nitrate solution</i> + <i>50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sodium chloride solution</i>	5
II	50 cm <sup>3</sup> larutan argentum nitrat 1.0 mol dm <sup>-3</sup> + 50 cm <sup>3</sup> larutan kalium klorida 1.0 mol dm <sup>-3</sup> <i>50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> silver nitrate solution</i> + <i>50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> potassium chloride solution</i>	y

Jadual 8 / Table 8

Ramalkan nilai y dalam Eksperimen II. Terangkan jawapan anda.

*Predict the value of y in Experiment II. Explain your answer.*

.....

.....

.....

[3 markah / 3 marks]



- (c) Semasa hari sukan sekolah, rakan Ahmad, Raju telah mengalami kecederaan dan buku lalinya terseliuh seperti dalam Rajah 8.2. Raju dibawa ke khemah Persatuan Bulan Sabit Merah Malaysia (PBSM) untuk mendapatkan rawatan. Selaku kadet yang bertugas, Ahmad telah menggunakan pek sejuk untuk merawat kecederaan Raju. Wajarkah tindakan Ahmad? Terangkan.

*During the school sports day, Ahmad's friend Raju was injured and sprained his ankle. Raju was taken to the Malaysian Red Crescent Society (MRCS) tent to receive treatment. As a cadet on duty, Ahmad used a cold pack to treat Raju's injuries. Is Ahmad's action reasonable? Explain.*



Rajah 8.2 / Diagram 8.2

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah / 3 marks]

**Bahagian B**  
[20 markah]

*Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini*

- (a) Rajah 9 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom klorin.  
*Diagram 9 shows standard representation of chlorine atom.*



Rajah 9 / Diagram 9

- (i) Nyatakan keadaan fizikal klorin pada keadaan bilik.  
*State the physical state of chlorine at room condition.*

[1 markah / 1 marks]

- (ii) Kenal pasti kedudukan bagi atom klorin dalam Jadual Berkala Unsur.  
*Identify the position of chlorine atom in the Periodic Table of Elements.*

[1 markah / 1 marks]

- (iii) Lukiskan susunan elektron bagi klorin yang wujud sebagai molekul diatom.  
*Draw the electron arrangement of chlorine that exists as diatomic molecule.*

[2 markah / 2 marks]

- (iv) Tindak balas antara natrium dengan klorin menghasilkan satu sebatian yang mempunyai takat lebur yang tinggi. Tentukan jisim sebatian yang terbentuk apabila 2.3 g natrium bertindak balas dengan klorin berlebihan.

[Jisim atom relatif: Na = 23, Cl = 35.5]

*The reaction between sodium and chlorine forms a compound with high melting point. Determine the mass of the compound formed when 2.3 g sodium reacts with excess chlorine.*

[Relative atomic mass: Na = 23, Cl = 35.5]

[6 markah / 6 marks]

- (b) Jadual 9.1 menunjukkan maklumat tentang logam Q dan logam R  
*Table 9.1 shows information on metal Q and metal R.*

Logam Q <i>Metal Q</i>	Logam R <i>Logam R</i>
Bertindak balas dengan klorin menghasilkan pepejal putih, QCl. <i>React with chlorine to form a white solid, QCl.</i>	Bertindak balas dengan klorin menghasilkan pepejal hijau, RCl <sub>2</sub> atau pepejal perang, RCl <sub>3</sub> . <i>React with chlorine to form a green solid, RCl<sub>2</sub> or brown solid, RCl<sub>3</sub>.</i>

Jadual 9.1 / *Table 9.1*

Berdasarkan Jadual 9.1, kenal pasti logam peralihan dan beri alasan untuk jawapan anda.  
*Based on Table 9.1, identify the transition element and give a reason for your answer.*

[2 markah / 2 marks]

- (c) Jadual 9.2 menunjukkan keputusan apabila tiga oksida unsur Kala 3 ditambah kepada larutan natrium hidroksida dan asid nitrik.  
*Table 9.2 shows the results when three oxides of elements in Period 3 are added to sodium hydroxide solution and nitric acid.*

Oksida <i>Oxide</i>	Ditambah kepada natrium hidroksida <i>Added to sodium hydroxide</i>	Ditambah kepada asid nitrik <i>Added to nitric acid</i>
Oksida bagi X <i>Oxide of X</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
Oksida bagi Y <i>Oxide of Y</i>	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
Oksida bagi Z <i>Oxide of Z</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>

Jadual 9.2/ *Table 9.2*

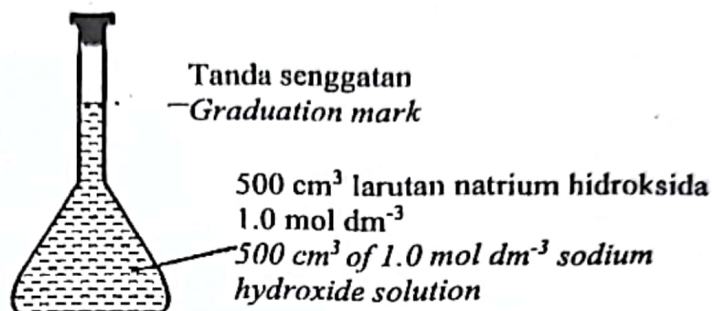
Berdasarkan Jadual 9.2, susun saiz atom X, Y dan Z dalam tertib menaik.  
 Nyatakan jenis oksida bagi X, oksida bagi Y dan oksida bagi Z. Kemudian nyatakan keterlarutan bagi setiap oksida di dalam air. Pilih sebatian oksida yang apabila larut dalam air dan menghasilkan larutan beralkali.

*Based on Table 9.2, arrange X, Y and Z in order of their increasing atomic size. State the type of oxide of X, oxide of Y and oxide of Z. Then state the solubility of each oxide in water. Choose an oxide compound that dissolved in water and produces an alkaline solution.*

[8 markah / 8 marks]

10. (a) Fatimah ingin menyediakan satu larutan natrium hidroksida  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  dengan menggunakan sebuah kelalang kon  $500 \text{ cm}^3$ . Larutan ini dikenali sebagai larutan piawai. Rajah 10.1 menunjukkan susunan alat radas yang digunakan.

*Fatimah wants to prepare a  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium hydroxide solution using a  $500 \text{ cm}^3$  conical flask. This solution is known as the standard solution. Diagram 10.1 shows the apparatus set-up used.*



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan larutan piawai? Nyatakan sebab kelalang kon digunakan di dalam penyediaan larutan piawai.

*What is meant by a standard solution? State why conical flasks are used in the preparation of standard solution.*

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Untuk menyediakan larutan piawai seperti dalam Rajah 10.1, Fatimah telah menambahkan X g pepejal natrium hidroksida ke dalam sebuah kelalang volumetrik  $500 \text{ cm}^3$ . Kemudian, air suling ditambahkan sehingga mencapai tanda senggatan.  
*To prepare the standard solution in Diagram 10.1, Fatimah has added X g of solid sodium hydroxide into a  $500 \text{ cm}^3$  volumetric flask. Then, distilled water is added until graduation mark is reached.*

Hitungkan nilai X.

[Jisim molar bagi natrium hidroksida =  $40 \text{ g mol}^{-1}$ ]

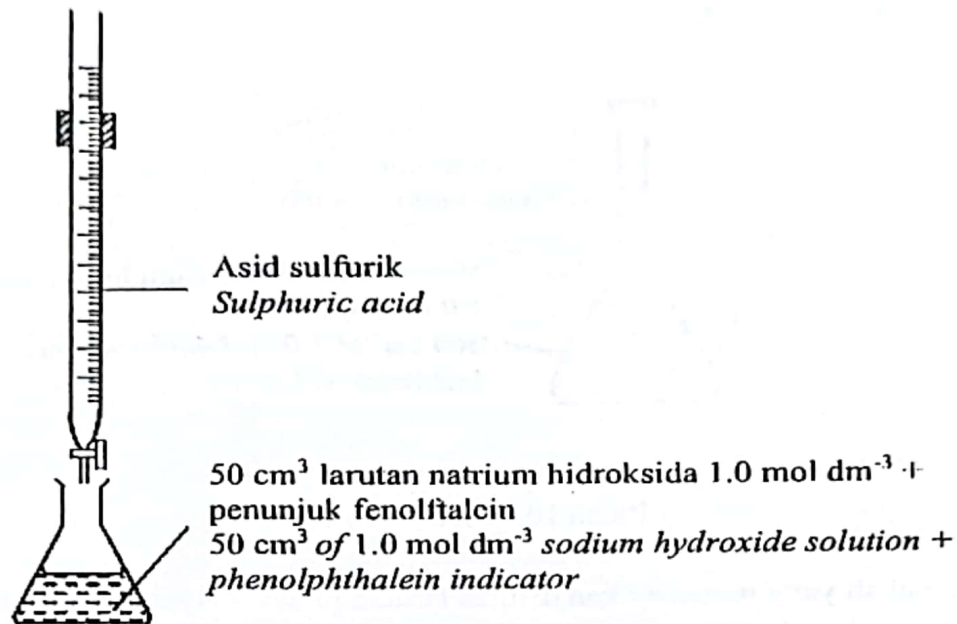
Calculate the value of X.

[Molar mass of sodium hydroxide =  $40 \text{ g mol}^{-1}$ ]

[2 markah / 2 marks]

- (b) Larutan piawai dalam Rajah 10.1 digunakan untuk menentukan kepekatan satu sampel asid sulfurik menggunakan kaedah pentitratan. Rajah 10.2 menunjukkan susunan alat radas yang digunakan.

*The standard solution in Diagram 10.1 is used to determine the concentration of a sample of sulphuric acid by titration method. Diagram 10.2 shows the set up of apparatus used.*



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Peneutralan lengkap 50.0 cm<sup>3</sup> larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm<sup>-3</sup> memerlukan 25.0 cm<sup>3</sup> asid sulfurik. Tuliskan persamaan tindak balas yang berlaku. Hitungkan kepekatan asid sulfurik tersebut dalam mol dm<sup>-3</sup> dan g dm<sup>-3</sup>.

[Jisim atom relatif ; H=1, S=32, O=16]

*Complete neutralisation of 50.0 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sodium hydroxide solution required 25.0 cm<sup>3</sup> of the sulphuric acid. Write the chemical equation for the reaction that occurs. Calculate the concentration of the sulphuric acid in mol dm<sup>-3</sup> and g dm<sup>-3</sup>.*

*[Relative atomic mass ; H=1, S=32, O=16]*

[6 markah / 6 marks]

- (c) Jadual 10 menunjukkan maklumat tentang empat larutan P, Q, R dan S. Larutan P, Q, R dan S mungkin asid monoprotik atau alkali.  
*Table 10 shows the information about four solutions; P, Q, R and S. P, Q, R and S may be monoprotic acid or alkali.*

Larutan Solution	Maklumat Information
P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai pH adalah 2 <i>The pH value is 2</i></li> <li>• Darjah pengionan adalah 100% <i>Degree of ionization is 100%</i></li> <li>• Bertindak balas dengan larutan R dan S menghasilkan garam dan air <i>Reacts with solution R and S to produce salt and water</i></li> </ul>
Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai pH adalah 6 <i>The pH value is 6</i></li> <li>• Darjah pengionan adalah kurang daripada 100% <i>Degree of ionization is less than 100%</i></li> <li>• Bertindak balas dengan larutan R dan S menghasilkan garam dan air <i>Reacts with solution R and S to produce salt and water</i></li> </ul>
R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai pH adalah 13 <i>The pH value is 13</i></li> <li>• Darjah pengionan adalah 100% <i>Degree of ionization is 100%</i></li> <li>• Bertindak balas dengan larutan P dan Q menghasilkan garam dan air <i>Reacts with solution P and Q to produce salt and water</i></li> </ul>
S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai pH adalah 8 <i>The pH value is 8</i></li> <li>• Darjah pengionan adalah kurang daripada 100% <i>Degree of ionization is less than 100%</i></li> <li>• Bertindak balas dengan larutan P dan Q menghasilkan garam dan air <i>Reacts with solution P and Q to produce salt and water</i></li> </ul>

Jadual 10 / Table 10

- S **SLIT**
- (i) Berdasarkan Jadual 10, nyatakan satu contoh yang sesuai bagi larutan P, Q, R dan S.  
*Based on Table 10, state a suitable example of a solution P, Q, R and S.*

[4 markah / 4 marks]

- (ii) Terangkan perbezaan nilai pH bagi

- larutan P dan larutan Q
- larutan R dan larutan S
- 

*Explain the difference in pH value for*

- *Solution P and solution Q*
- *Solution R and solution S*

[6 markah / 6 marks]

## Bahagian C

[20 markah]

*Jawab soalan dalam bahagian ini*

1. (a) Murid Al-Farabi menjalankan eksperimen bagi menentukan kadar tindak balas. Jadual 11 menunjukkan bahan tindak balas yang digunakan bagi Eksperimen I dan Eksperimen II. Asid X adalah asid kuat diprotik.

*Al-Farabi students carried out experiment to determine the rate of reaction. Table 11 shows the reactants used in Experiment I and Experiment II. Acid X is a strong diprotic acid.*

<b>Eksperimen Experiment</b>	<b>Bahan tindak balas Reactant</b>	<b>Suhu (°C) Temperature (°C)</b>
I	100 cm <sup>3</sup> asid X 1.0 mol dm <sup>-3</sup> dan serbuk aluminium <i>100 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> acid X and aluminium powder</i>	40.0
II	50 cm <sup>3</sup> asid X 1.0 mol dm <sup>-3</sup> dan serbuk aluminium <i>50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> acid X and aluminium powder</i>	30.0

Jadual 11/ Table 11

- (i) Nyatakan maksud kadar tindak balas.  
*State the meaning of rate of reaction.*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas di atas.  
*State the factor that affect the rate of reaction above.*

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Cadangkan asid X. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas Eksperimen II di atas. Hitungkan isipadu maksimum gas yang terbebas.  
[Isi padu molar gas pada keadaan bilik ialah 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]  
*Suggest an acid X. Write the chemical equation for the reaction in Experiment II above. Calculate the maximum volume of gas released.*  
*[Molar volume at room condition is 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]*

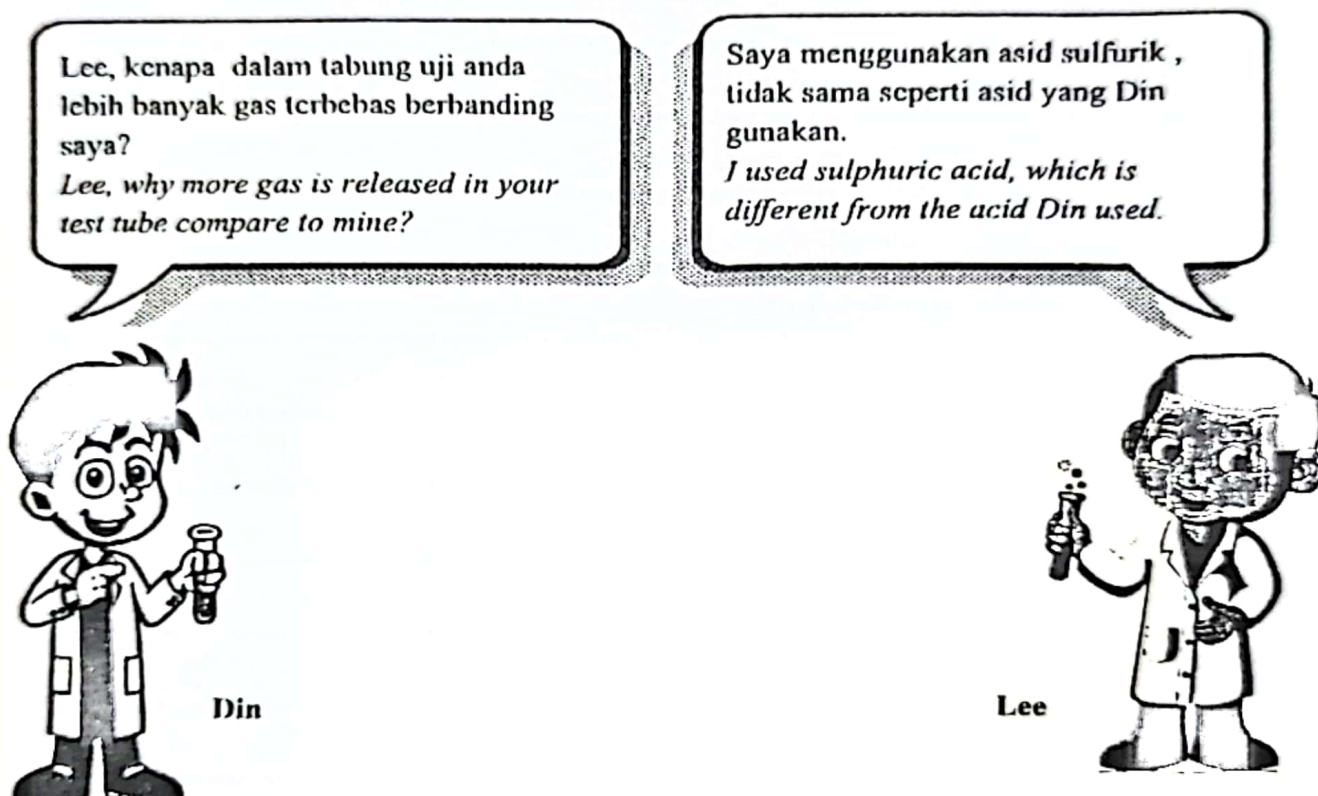
[6 markah / 6 marks]



- (iv) Bandingkan kadar tindak balas antara Eksperimen I dan Eksperimen II. Terangkan jawapan anda berdasarkan teori pelanggaran.  
*Compare the rate of reaction between Experiment I and Experiment II. Explain your answer based on collision theory.*

[4 markah / 4 marks]

- (b) Rajah 11 menunjukkan perbualan antara Din dan Lee semasa menjalankan eksperimen antara asid kuat dan logam zink.  
*Diagram 11 shows conversation between Din and Lee when carrying out an experiment between a strong acid and zinc metal.*



Rajah 11 / Diagram 11

Berdasarkan Rajah 11, nyatakan nama asid yang digunakan oleh Din dan huraikan satu eksperimen untuk mengkaji satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas di atas.  
*Based on Diagram 11, state the name of acid used by Din and describe an experiment to study a factor that affect the rate of reaction above.*

[8 markah / 8 marks]

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1	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 Aluminum 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40	19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40
37 Rb Rubidium 85	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
55 Cs Cesium 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
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	103 Lr Lawrencium 260	104 Unq Unnilquadium 261	105 Unp Unnilpentium 262	106 Unh Unnilhexium 263	107 Uns Unnilseptium 264	108 Uno Unniloctium 265	109 Une Unnilennium 266

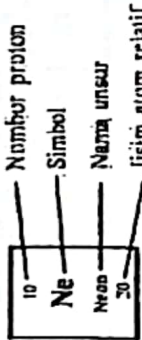


58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Thorium 232	91 Pa Protactinium 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 251	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 258	102 No Nobelium 259	103 Lr Lawrencium 260

Agreement: Chang, Raymond (1994). Chemistry, McGraw-Hill, Inc.

JADUAL BERKALA UNSUR

1	H	1	Hydrogen
---	---	---	----------



2	He										4	He									
Helium											Helium										
3	Li		Be		B		C		N		O		F		Ne		Na		Mg		
Lithium		Berilium		Boron		Karbon		Nitrogen		Oksigen		Fluorin		Neon		Natrium		Magnesium			
11	Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar		K		Ca		
Natrium		Magnesium		Aluminium		Silikon		Fosforus		Sulfur		Klorin		Argon		Kalium		Kalsium			
19	K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		
Kalium		Kalsium		Skandium		Titanium		Vanadium		Kromium		Mangan		Besen		Kobalt		Nikel			
27	Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr		
Kobalt		Nikel		Kuprum		Zink		Galium		Germanium		Arsenik		Selenium		Bromin		Krypton			
35	Br		Kr		Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		
Bromin		Krypton		Rubidium		Strontium		Itrium		Zirkonium		Niobium		Molibdenum		Teknisiun		Rutenium			
55	Cs		Ba		La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		
Sesium		Barium		Lantanum		Selandium		Praseodimium		Neodimium		Prometium		Samarium		Europium		Gadolium			
87	Fr		Ra		Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		
Francium		Radium		Aktinium		Torium		Protaktinium		Uranium		Neptunium		Plutonium		Americium		Kurium			

65	Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu	
Terbium		Dysprosium		Holmium		Erbium		Thulium		Ytterbium		Lutetium		
71	La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu	
Lutetium		Selandium		Praseodimium		Neodimium		Prometium		Samarium		Europium		
89	Tm		Yb		Lu		Hf		Ta		W		Re	
Thulium		Ytterbium		Lutetium		Hafnium		Tantalum		Wolfram		Rhenium		
103	No		Lr		Rf		Db		Sg		Bh		Hs	
Nobelium		Lawrensium		Rutherfordium		Dubnium		Seaborgium		Bohrium		Hassium		