

Nama :

Kelas :

Kimia
Kertas 2
Oktober
2024
2 ½ jam



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2024

KIMIA

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
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		100	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 43 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

For
Examiner's
Use

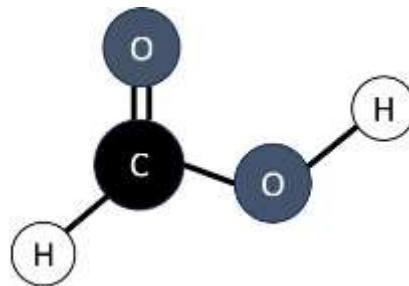
Bahagian A

[60 markah]

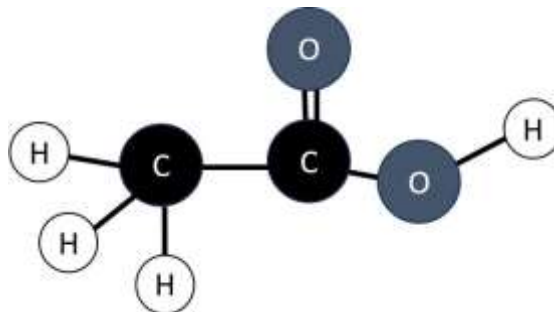
Jawab **semua** soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan lukisan model molekul bagi dua ahli siri homolog asid karboksilik.

Diagram 1 shows the drawing of molecular models for two members of carboxylic acid homologous series.



Asid metanoik
Methanoic acid



Asid etanoik
Ethanoic acid

Rajah 1
Diagram 1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan formula molekul?
What is meant by molecular formula?

.....
.....

[1 markah]

1(a)(i)	
	1

- (ii) Namakan semua unsur yang hadir dalam kedua-dua asid.
Name all elements present in both acids.

.....

.....

[1 markah]

*For
Examiner's
Use*

1(a)(ii)	
	1

- (iii) Nyatakan formula molekul bagi asid metanoik.
State the molecular formula of methanoic acid.

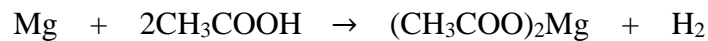
.....

[1 markah]

1(a)(iii)	
	1

- (b) Persamaan kimia berikut menunjukkan tindak balas antara magnesium dengan asid etanoik.

The following chemical equation shows a reaction between magnesium and ethanoic acid.



Nyatakan satu maklumat kualitatif dan satu maklumat kuantitatif yang boleh diperolehi daripada persamaan kimia tersebut.

State one qualitative and one quantitative information that can be obtained from the chemical equation.

.....

.....

.....

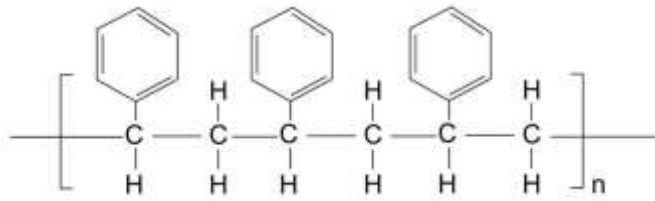
[2 markah]

1(b)	
	2

Total A1	
	5

For
Examiner's
Use

- 2 Rajah 2 menunjukkan formula struktur polimer A.
Diagram 2 shows a structural formula of polymer A.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan polimer?
What is meant by polymer?

2(a)(i)	
	1

.....
.....

[1 markah]

- (ii) Lukiskan formula struktur monomer bagi polimer A.
Draw structural formula of the monomer for polymer A.

2(a)(ii)	
	1

[1 markah]

- (iii) Namakan jenis tindak balas pempolimeran untuk menghasilkan polimer A.
Name the type of polymerisation reaction to produce polymer A.

2(a)(iii)	
	1

.....

[1 markah]

- (b) Pernyataan berikut menunjukkan ciri-ciri sejenis polimer.
The following statement shows the characteristics of a polymer.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Terurai atau hangus apabila dipanaskan
<i>Disintegrate or burn when heated</i> • Tidak dapat dikitar semula
<i>Cannot be recycled</i> |
|--|

- (i) Nyatakan jenis polimer yang mempunyai ciri-ciri di atas.
State the type of polymer that has the above characteristics.

.....

[1 markah]

2(b)(i)	
	1

- (ii) Berikan satu kegunaan polimer tersebut.
Give one use of the polymer.

.....

[1 markah]

2(b)(ii)	
	1

Total A2

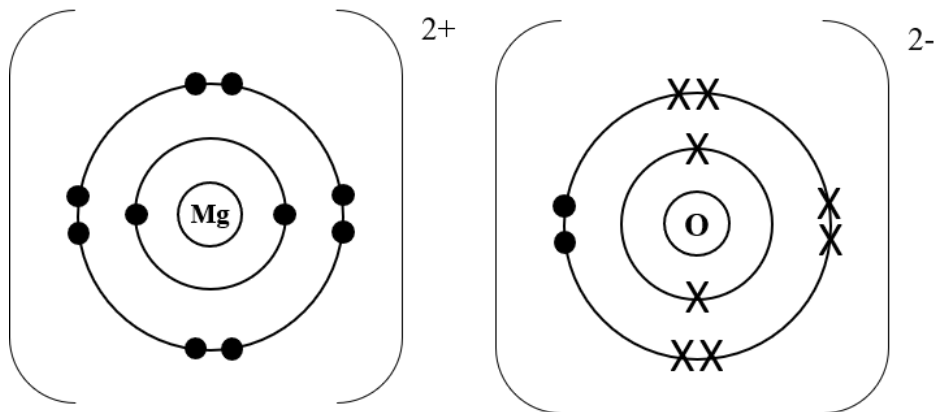
5

Total A2	
	5

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

- 3 Rajah 3 menunjukkan susunan elektron bagi sebatian P.
Diagram 3 shows electron arrangement for compound P.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Tuliskan susunan elektron bagi atom magnesium.
Write the electron arrangement for magnesium atom.

3(a)	
	1

.....
[1 markah]

- (b) Nyatakan jenis ikatan dalam sebatian P.
State the type of bond in compound P.

3(b)	
	1

.....
[1 markah]

- (c) Tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan sebatian P.
Write the chemical equation for the formation of compound P.

3(c)	
	2

.....
[2 markah]

- (d) Hitung isi padu gas oksigen yang diperlukan pada keadaan bilik untuk bertindak balas dengan 0.5 mol magnesium.
[1 mol gas menempati 24 dm³ pada keadaan bilik]

Calculate the volume of oxygen gas needed at room condition to react with 0.5 mol magnesium.

[1 mol of gas occupies 24 dm³ at room condition]

*For
Examiner's
Use*

[2 markah]

3(d)	
	2

Total A3	
	6

For
Examiner's
Use

- 4 Jadual 1 menunjukkan maklumat komposisi bagi kaca R dan S yang digunakan dengan meluas dalam kehidupan seharian.
Table 1 shows the information of composition for glass R and S that are widely used in daily life.

Jenis kaca <i>Type of glass</i>	Komposisi <i>Composition</i>
R	Bahan Z, natrium karbonat, kalsium karbonat <i>Substance Z, sodium carbonate, calcium carbonate</i>
S	Bahan Z, natrium karbonat, kalsium karbonat, boron oksida, aluminium oksida <i>Substance Z, sodium carbonate, calcium carbonate, boron oxide, aluminium oxide</i>

Jadual 1
Table 1

- (a) (i) Nyatakan bahan Z.
State substance Z.

4 (a)(i)	
	1

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan jenis kaca R dan S.
State the type of glass R and S.

4 (a)(ii)	
	2

R :
S :
[2 markah]

- (b) Rajah 4 menunjukkan bekas yang boleh digunakan oleh Puan Saloma untuk menyimpan jeruk mangga.
Diagram 4 shows the containers that can be used by Puan Saloma to store the pickled mango.

*For
Examiner's
Use*



Balang kaca
Glass jar



Bekas logam
Metal container

Rajah 4
Diagram 4

Pilih satu bekas yang sesuai untuk menyimpan jeruk mangga supaya tahan lebih lama. Wajarkan jawapan anda.
Choose one suitable container to store the pickled mango so that it will last longer. Justify your answer.

.....

[2 markah]

4 (b)	
	2

- (c) Dalam penghasilan gentian kaca, kaca dipanaskan sehingga cair dan dilalukan kepada lubang-lubang yang halus.
 Cadangkan bagaimana sifat gentian kaca dapat diperkukuhkan untuk membentuk gentian optik. Nyatakan satu sifat gentian optik.
*In the production of glass fibre, the glass is heated until it melts and is passed through fine holes.
 Suggest how the properties of glass fibre can be strengthened to form optical fibre. State one property of optical fibre.*

.....

[2 markah]

4 (c)	
	2

Total A4	
	7

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan seorang pelajar sedang menyidai pakaian basah.
Diagram 5.1 shows a student was hanging wet clothes.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) (i) Namakan proses yang terlibat bagi perubahan keadaan jirim air dalam Rajah 5.1.

Name the process involved in changing the state of matter of water in Diagram 5.1.

5 (a)(i)	
	1

.....

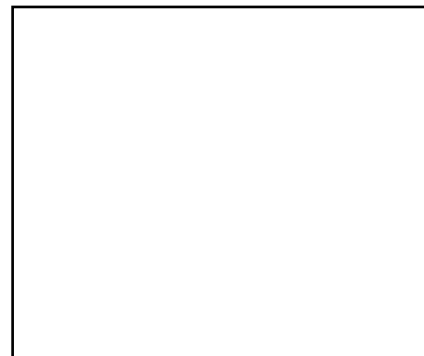
[1 markah]

- (ii) Lukiskan susunan zarah-zarah air sebelum dan selepas proses yang dinamakan di 5(a)(i).

Draw the arrangement of water particles before and after the process named in 5(a)(i).



Sebelum
Before



Selepas
After

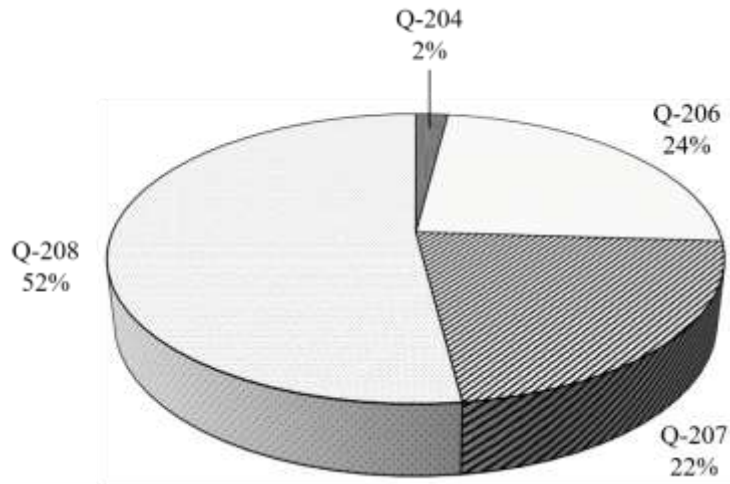
5 (a)(ii)	
	2

[2 markah]

For
Examiner's
Use

- (c) Rajah 5.3 menunjukkan maklumat tentang kelimpahan semula jadi isotop Q.

Diagram 5.3 shows the information about natural abundance of Q isotopes.



Rajah 5.3
Diagram 5.3

Hitung jisim atom relatif Q.

Calculate the relative atomic mass of Q.

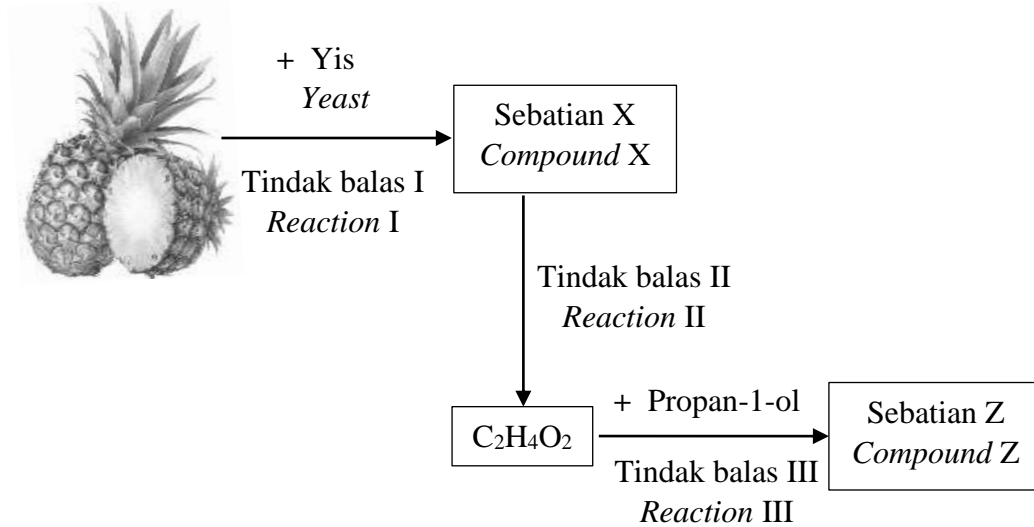
5(c)	
	2

[2 markah]

Total A5	
	8

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan carta alir bagi beberapa siri tindak balas untuk menghasilkan sebatian Z.

Diagram 6.1 shows the flow chart for a series of reaction to produce compound Z.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

- (a) (i) Namakan Tindak balas I.
Name Reaction I.

.....
[1 markah]

6 (a)(i)	
	1

- (ii) Tuliskan formula kimia bagi sebatian X.
Write the chemical formula for compound X.

.....
[1 markah]

6 (a)(ii)	
	1

- (b) (i) Cadangkan satu reagen yang sesuai bagi menjalankan Tindak balas II.
Suggest a suitable reagent to carry out Reaction II.

.....
[1 markah]

6 (b)(i)	
	1

- (ii) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan cadangan anda di 6(b)(i).
State one observation based on your suggestion in 6(b)(i).

.....
[1 markah]

6 (b) (ii)	
	1

For
Examiner's
Use

For
Examiner's
Use

- (c) Propan-1-ol ditambahkan dalam Tindak balas III untuk menghasilkan sebatian Z yang mempunyai bau manis buah-buahan.
Propan-1-ol is added in Reaction III to produce compound Z that has sweet and fruity smell.

- (i) Propan-1-ol adalah salah satu isomer bagi propanol.
Kenal pasti bilangan isomer bagi propanol.

*Propan-1-ol is one of the isomers for propanol.
Identify the number of isomers for propanol.*

6(c)(i)	
	1

.....

[1 markah]

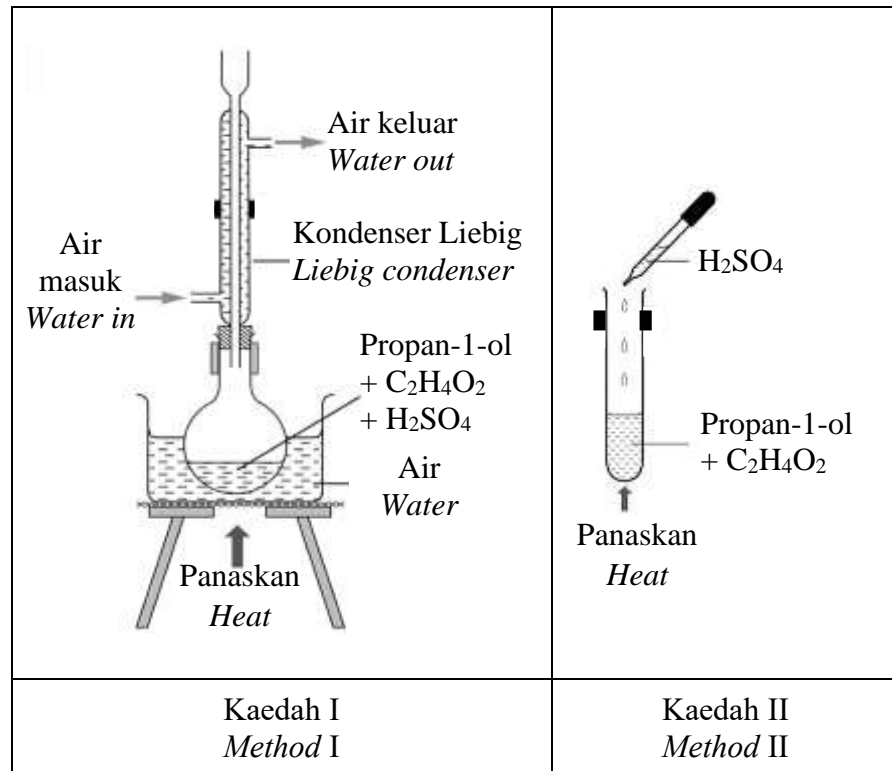
- (ii) Lukiskan formula struktur dan namakan sebatian Z.
Draw the structural formula and name compound Z.

6(c)(ii)	
	2

[2 markah]

- (iii) Rajah 6.2 menunjukkan dua kaedah yang boleh digunakan untuk menjalankan Tindak balas III.
Diagram 6.2 shows two methods that can be used to carry out Reaction III.

*For
Examiner's
Use*



Rajah 6.2
Diagram 6.2

Kaedah I adalah lebih sesuai digunakan berbanding Kaedah II.
 Wajarkan penggunaan Kaedah I dan terangkan jawapan anda.

*Method I is more suitable to be used compared to Method II.
 Justify the use of Method I and explain your answer.*

.....

[2 markah]

6(c)(iii)

2

Total A6

9

For
Examiner's
Use

7 Jadual 2 menunjukkan maklumat tentang susunan elektron atom D, E dan G. Huruf D, E dan G tidak mewakili simbol sebenar atom.

Table 2 shows the informations about electron arrangement for atom D, E and G. The letters D, E and G do not represent the actual symbol of the atoms.

Atom <i>Atom</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
D	2.8.1
E	2.8.7
G	2.8.8.1

Jadual 2
Table 2

(a) (i) Nyatakan maksud elektron valens.
State the meaning of valence electrons.

7 (a)(i)	
	1

.....
[1 markah]

(ii) Terangkan perbezaan saiz atom D dan atom E.
Explain the difference in size of atom D and atom E.

7 (a)(ii)	
	2

.....
.....
.....
[2 markah]

(b) Gas unsur E dialirkan ke dalam air untuk menghasilkan suatu larutan. Ramalkan pemerhatian apabila sehelai kertas litmus biru dicelupkan ke dalam larutan tersebut.

Gas of element E is channelled into water to produce a solution. Predict the observation when a blue litmus paper is dipped into the solution.

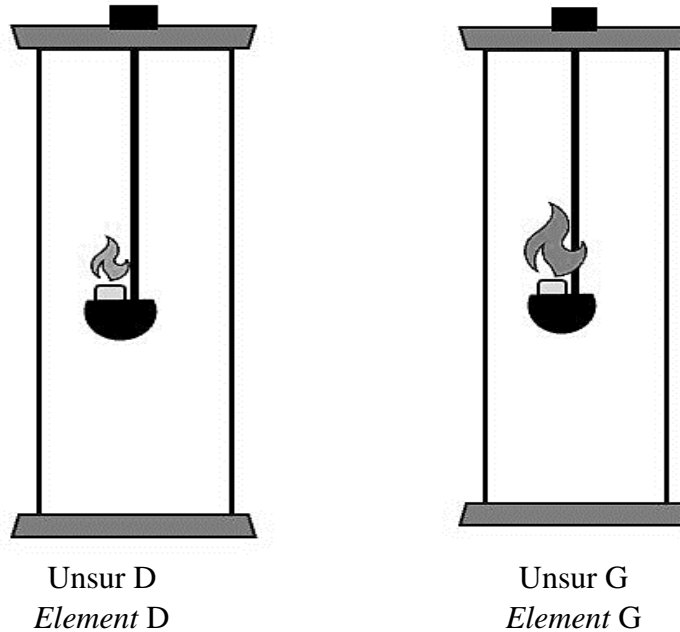
7 (b)	
	1

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

- (c) Rajah 7 menunjukkan pemerhatian apabila unsur D dan unsur G bertindak balas dengan gas oksigen.

*For
Examiner's
Use*

Diagram 7 shows the observations when element D and G react with oxygen gas.



Rajah 7
Diagram 7

- (i) Saiz nyalaan unsur G lebih besar berbanding unsur D. Terangkan perbezaan bagi pemerhatian ini.

*Size of flame for element G is bigger than element D.
Explain the difference in the observation.*

.....

.....

.....

.....

[2 markah]

7 (c)(i)	
	2

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas unsur G dan oksigen.
Write the chemical equation for reaction between element G and oxygen.

.....

[2 markah]

7(c)(ii)	
	2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

- (iii) Hitung jisim sebatian yang terbentuk apabila 0.1 mol unsur G bertindak balas lengkap dengan oksigen.
[Jisim atom relatif: O = 16, G = 39]

Calculate the mass of compound formed when 0.1 mol of element G reacts completely with oxygen.

[Relative atomic mass: O = 16, G = 39]

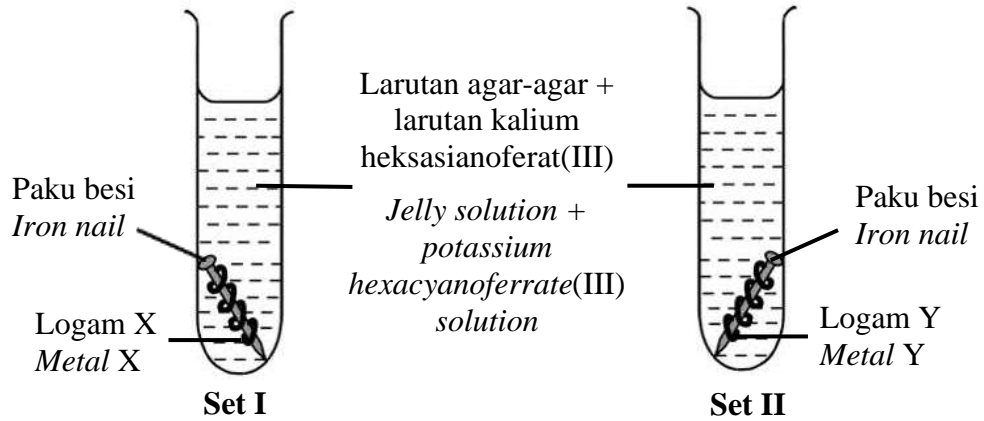
7(c)(iii)	
	2

[2 markah]

Total A7	
	10

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan logam X dan logam Y terhadap pengaratan paku besi.

Diagram 8.1 shows the apparatus set-up to investigate the effect of metal X and metal Y on rusting of iron nail.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

Keputusan eksperimen selepas tiga hari ditunjukkan dalam Jadual 3.
The results of the experiment after three days is shown in Table 3.

Set	Pasangan logam Pair of metals	Pemerhatian Observation
I	Fe dan X Fe and X	Tompok biru terbentuk Blue spots formed
II	Fe dan Y Fe and Y	Tiada perubahan No change

Jadual 3
Table 3

- (a) (i) Pengaratan besi merupakan suatu tindak balas redoks. Apakah maksud tindak balas redoks?

*Rusting of iron is a redox reaction.
What is meant by redox reaction?*

.....
.....

[1 markah]

8 (a)(i)	
	1

For
Examiner's
Use

8 (a)(ii)	
	2

- (ii) Berdasarkan pemerhatian dalam Jadual 3, cadangkan logam X dan logam Y berpandukan Siri Keupayaan Elektrod Piawai yang disediakan di halaman 41.

Based on observation in Table 3, suggest metal X and metal Y according to the Standard Electrode Potential provided on page 41.

Logam X:
Metal X

Logam Y:
Metal Y

[2 markah]

- (iii) Terangkan pemerhatian yang diperoleh dalam Set II.
Explain the observation obtained in Set II.

8(a)(iii)	
	1

.....
.....

[1 markah]

- (iv) Susunkan logam Fe, X dan Y berdasarkan keelektropositifan dalam tertib menaik.

Arrange metal Fe, X and Y in ascending order of electropositivity.

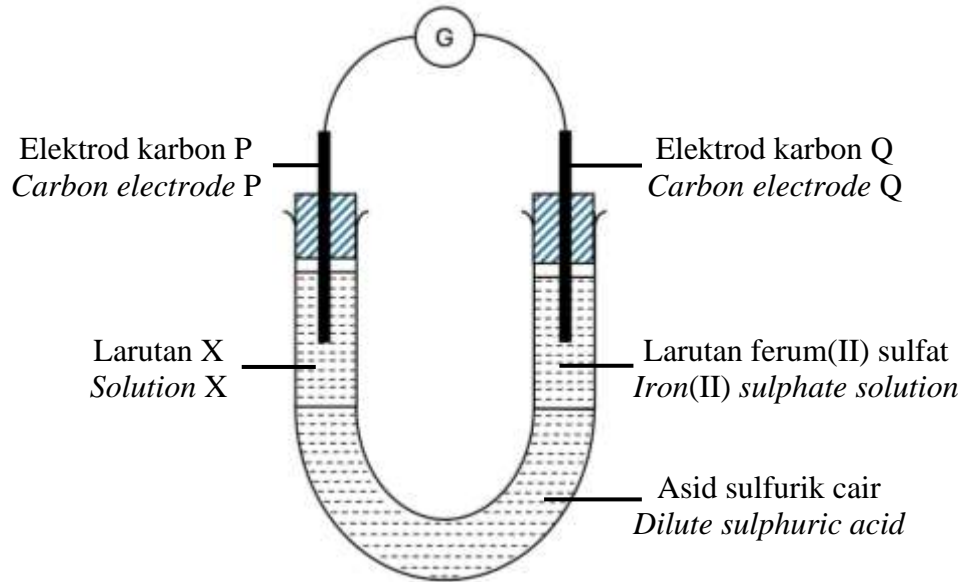
8(a)(iv)	
	1

.....

[1 markah]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak.

Diagram 8.2 shows an apparatus set-up of an experiment to investigate the transfer of electrons at a distance.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2,
Based on Diagram 8.2,

- (i) Cadangkan larutan X.
Suggest solution X.

.....
[1 markah]

- (ii) Tulis setengah persamaan bagi tindak balas di elektrod P.
Write the half-equation for the reaction at electrode P.

.....
[2 markah]

For
Examiner's
Use

8(b)(i)	
	1

8(b)(ii)	
	2

For
Examiner's
Use

(iii) Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengenal pasti kehadiran ion yang terhasil di elektrod karbon Q.

Explain briefly the chemical test to identify the presence of ions formed at the carbon electrode Q.

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

[2 markah]

8(b)(iii)	
	2

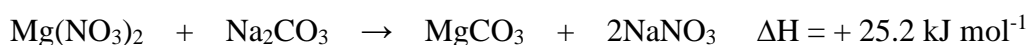
Total A8	
	10

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan.

- 9 Persamaan termokimia bagi dua tindak balas adalah seperti berikut:
Thermochemical equation for the two reactions are as follows:

Tindak balas I:**Reaction I****Tindak balas II:****Reaction II**

- (a) (i) Apakah yang diwakili oleh simbol ΔH dan kenal pasti jenis tindak balas bagi Tindak balas I dan Tindak balas II. Bandingkan perubahan tenaga semasa pemutusan ikatan dan pembentukan ikatan semasa tindak balas berlaku bagi Tindak balas I dan Tindak balas II.

What is represented by ΔH and identify the type of reaction for Reaction I and Reaction II. Compare the change of energy during the bond breaking and the bond formation as the reactions take place for Reaction I and Reaction II.

[4 markah]

- (ii) Lukis gambar rajah aras tenaga bagi Tindak balas I. Ramalkan haba tindak balas bagi Tindak balas I jika larutan natrium karbonat digantikan dengan larutan kalium karbonat. Terangkan jawapan anda.

Draw the energy level diagram for Reaction I.

Predict the heat of reaction for Reaction I if sodium carbonate solution is replaced with potassium carbonate solution. Explain your answer.

[4 markah]

- (iii) Hitungkan nilai bahan api bagi metana.
[Jisim atom relatif : H = 1, C = 12]

Calculate the fuel value for methane.

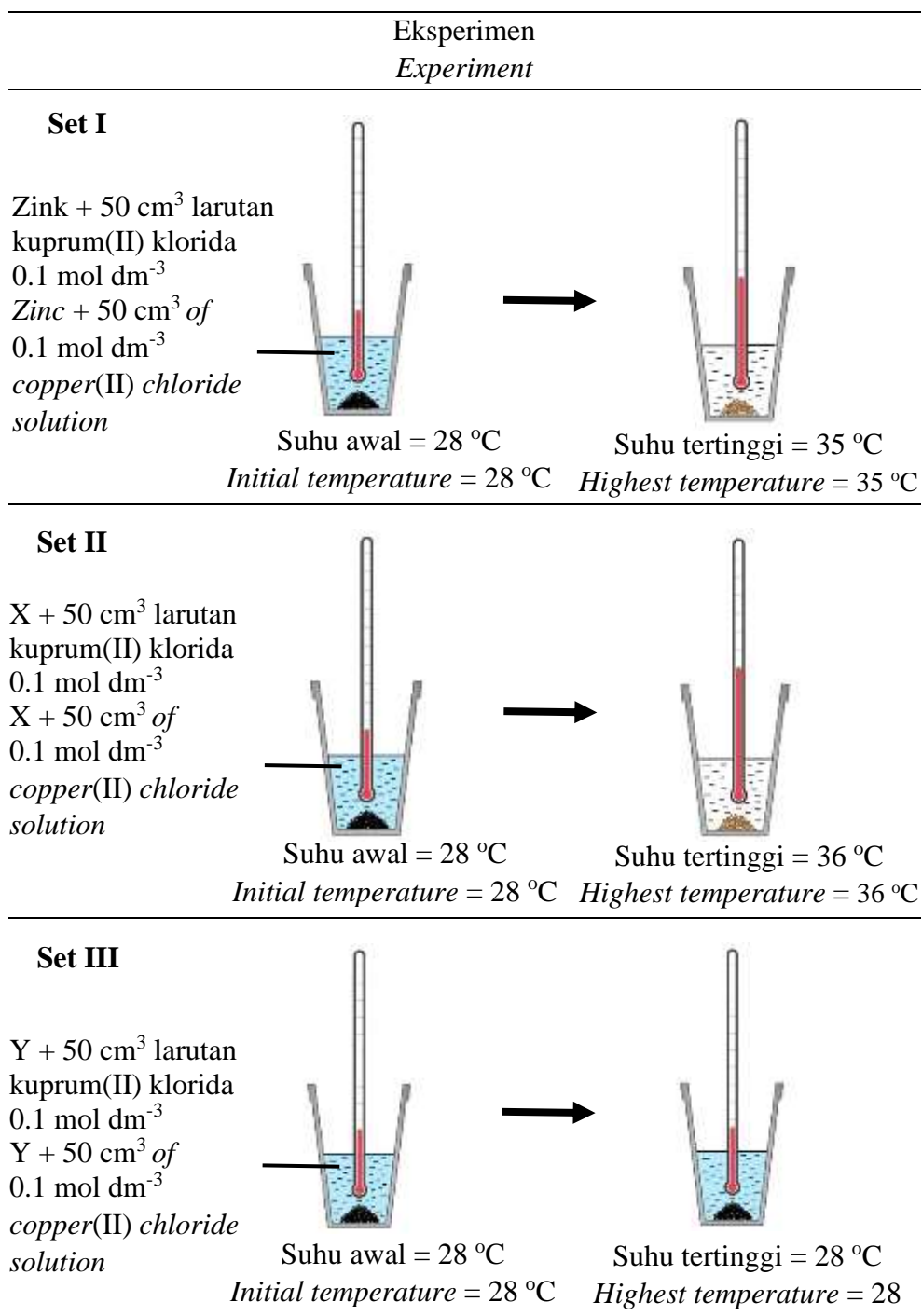
[Relative atomic mass : H = 1, C = 12]

[2 markah]

[Lihat halaman sebelah

- (b) Rajah 9 menunjukkan tiga eksperimen yang dijalankan oleh seorang pelajar untuk mengkaji haba penyesaran bagi tindak balas antara larutan kuprum(II) klorida dengan logam zink, X dan Y berlebihan.

Diagram 9 shows three experiments carried out by a student to investigate the heat of displacement for the reaction between copper(II) chloride solution with excess zinc, X and Y metals.



Rajah 9
Diagram 9

- (i) Berdasarkan Set I, hitung haba penyesaran bagi tindak balas ini. Berikan satu sebab mengapa cawan polisterina digunakan dalam eksperimen ini berbanding bikar.

[Diberi muatan haba tentu larutan, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$,
ketumpatan larutan ialah 1.0 g cm^{-3}]

Based on Set I, calculate the heat of displacement for this reaction. Give a reason why polystyrene cup is used in the experiment instead of a beaker.

*[Given specific heat capacity of solution, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$,
density of solution is 1.0 g cm^{-3}]*

[4 markah]

- (ii) Berdasarkan Rajah 9, cadangkan logam X dan Y berpandukan Siri Keupayaan Elektrod Piawai yang disediakan di halaman 41. Terangkan perbezaan pemerhatian bagi:

- Set I dan II
- Set I dan III

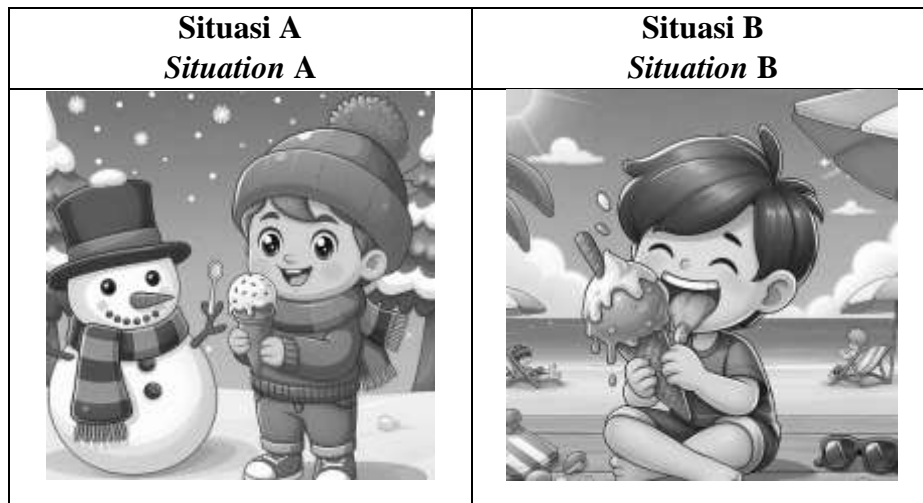
Based on Diagram 9, suggest metal X and Y according to the Standard Electrode Potential Series provided on page 41.

Explain the difference in observation for:

- *Set I and II*
- *Set I and III*

[6 markah]

- 10 Rajah 10 menunjukkan aiskrim dalam Situasi A dan Situasi B.
Diagram 10 shows the ice cream in Situation A and Situation B.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Berdasarkan Rajah 10, bandingkan masa yang diambil untuk aiskrim mencair dalam kedua-dua situasi. Nyatakan faktor yang terlibat dan terangkan bagaimana faktor tersebut mempengaruhi masa yang diambil.

Based on Diagram 10, compare the time taken for the ice cream to melt in the two situations. State the factor involved and explain how the factor affects the time taken.

[3 markah]

- (b) Jadual 4 menunjukkan tiga set eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

Table 4 shows three sets of experiment that are carried out to investigate the factors affecting the rate of reaction.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm ³ gas (s) <i>Time taken to collect 40 cm³ of gas (s)</i>
I	50 cm ³ asid sulfurik 1.0 mol dm ⁻³ + serbuk zink berlebihan <i>50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid + excess zinc powder</i>	30
II	50 cm ³ asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³ + serbuk zink berlebihan <i>50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid + excess zinc powder</i>	60
III	50 cm ³ asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³ + ketulan zink berlebihan <i>50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid + excess zinc granules</i>	120

Jadual 4
Table 4

- (i) Berdasarkan Jadual 4, hitung kadar tindak balas bagi Set I, II dan III. Susun kadar tindak balas bagi semua set dalam tertib menaik.

Based on Table 4, calculate the rate of reaction for Set I, II and III. Arrange the rate of reaction of all sets in ascending order.

[4 markah]

- (ii) Pada paksi yang sama lakarkan graf isi padu gas hidrogen melawan masa bagi Set I, II dan III apabila semua asid lengkap bertindak balas.

Sketch the graph for the volume of hydrogen gas against time for Set I, II and III on the same axes when all the acids react completely.

[3 markah]

(iii) Berdasarkan Jadual 4, bandingkan kadar tindak balas antara:

- Set I dan Set II
- Set II dan Set III

Bagi setiap perbandingan, terangkan perbezaan dalam kadar tindak balas dengan merujuk kepada teori perlanggaran

Based on Table 4, compare the rate of reaction between:

- *Set I and Set II*
- *Set II and Set III*

For each comparison, explain the difference in the rate of reaction with the reference to the collision theory.

[10 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan perbualan antara Hazriq dan Iqbal melalui satu aplikasi telefon pintar.

Diagram 11.1 shows a conversation between Hazriq and Iqbal via a smartphone application.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan nilai pH?
What is meant by pH value?

[1 markah]

- (ii) Hitung kepekatan ion hidroksida yang terdapat dalam cecair peluntur dalam Rajah 11.1.

Calculate the concentration of hydroxide ion present in the bleaching liquid in Diagram 11.1.

[2 markah]

- (b) Jadual 5 menunjukkan nilai pH bagi asid hidroklorik, asid sulfurik dan asid etanoik dengan kemolaran yang sama.

Table 5 shows the pH value of hydrochloric acid, sulphuric acid and ethanoic acid with the same molarity.

Asid Acid	Kemolaran Molarity (mol dm⁻³)	Nilai pH pH value
Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	0.01	2.0
Asid sulfurik <i>Sulphuric acid</i>	0.01	1.7
Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>	0.01	5.0

Jadual 5
Table 5

Berdasarkan Jadual 5, terangkan perbezaan nilai pH bagi ketiga-tiga asid.

Based on Table 5, explain the difference in pH values for the three acids.

[5 markah]

- (c) Hazimah dikehendaki menyediakan 250 cm³ larutan natrium karbonat 0.2 mol dm⁻³ daripada larutan piawai 2.0 mol dm⁻³ dengan menggunakan kaedah pencairan.

Hitung isi padu larutan piawai yang diperlukan untuk menghasilkan larutan tersebut.

Hazimah is required to prepare 250 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ of sodium carbonate solution from 2.0 mol dm⁻³ standard solution using dilution method.

Calculate the volume of standard solution required to produce the solution.

[2 markah]

- (d) (i) Rajah 11.2 menunjukkan ladang nanas Encik Ahmad yang terletak berhampiran kilang yang membebaskan gas sulfur dioksida.

Diagram 11.2 shows Mr. Ahmad's pineapple plantation that is located near a factory that releases sulphur dioxide gas.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Beliau mendapati tanamannya tidak membesar dengan baik. Nyatakan sebab bagi situasi ini dan cara mengatasinya.

He found that his plants did not grow well. State the reason for this situation and how to overcome it.

[2 markah]

- (ii) Rajah 11.3 menunjukkan garam Epsom yang boleh digunakan dalam penghasilan produk kosmetik.

Diagram 11.3 shows Epsom salt that can be used to produce cosmetic products.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Maklumat berikut menunjukkan tiga bahan yang dapat digunakan untuk menghasilkan garam Epsom.

The following information shows three substances that can be used to produce Epsom salt.

- Asid sulfurik
Sulphuric acid
- Magnesium nitrat
Magnesium nitrate
- Natrium karbonat
Sodium carbonate

Huraikan satu eksperimen untuk menghasilkan garam Epsom di dalam makmal. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang terlibat.

Describe an experiment to produce Epsom salt in the laboratory. Write the chemical equations involved in the reactions.

[8 markah]

KEUPAYAAN ELEKTROD PIAWAI, E^0
STANDARD ELECTRODE POTENTIAL, E^0

Tindak Balas Sel Setengah <i>Half-cell Reactions</i>	E^0 / V (298 K)
$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$	- 3.04
$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}$	- 2.92
$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	- 2.87
$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	- 2.71
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	- 2.38
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	- 1.66
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	- 0.76
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	- 0.44
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	- 0.14
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0.13
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0.00
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+ 0.34
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+ 0.40
$\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	+ 0.54
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+ 0.77
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+ 0.81
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+ 0.80
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+ 1.07
$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1.23
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+ 1.23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+ 1.33
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+ 1.36
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+ 1.52
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$	+1.77
$\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-$	+2.87

[Lihat halaman sebelah
SULIT

JADUAL BERKALA UNSUR

10		Nombor proton		Simbol		Nama unsur		Jisim atom relatif	
1	H	1	Hydrogen	1	H	Hydrogen	1	1	H
2	He	2	Helium	2	He	Helium	4	4	He
3	Li	3	Lithium	3	Li	Lithium	7	7	Li
4	Be	4	Berillium	4	Be	Berillium	9	9	Be
5	B	5	Boron	5	B	Boron	11	11	B
6	C	6	Karbon	6	C	Karbon	12	12	C
7	N	7	Nitrogen	7	N	Nitrogen	14	14	N
8	O	8	Oksigen	8	O	Oksigen	16	16	O
9	F	9	Flourin	9	F	Flourin	19	19	F
10	Ne	10	Neon	10	Ne	Neon	20	20	Ne
11	Na	11	Natrium	11	Na	Natrium	23	23	Na
12	Mg	12	Magnessium	12	Mg	Magnessium	24	24	Mg
13	Al	13	Aluminium	13	Al	Aluminium	27	27	Al
14	Si	14	Silikon	14	Si	Silikon	28	28	Si
15	P	15	Fosforus	15	P	Fosforus	31	31	P
16	S	16	Sulfur	16	S	Sulfur	32	32	S
17	Cl	17	Klorin	17	Cl	Klorin	35	35	Cl
18	Ar	18	Argon	18	Ar	Argon	40	40	Ar
19	K	19	Kalium	19	K	Kalium	39	39	K
20	Ca	20	Kalsium	20	Ca	Kalsium	40	40	Ca
21	Sc	21	Skandium	21	Sc	Skandium	45	45	Sc
22	Ti	22	Titanium	22	Ti	Titanium	48	48	Ti
23	V	23	Vanadium	23	V	Vanadium	51	51	V
24	Cr	24	Kromium	24	Cr	Kromium	52	52	Cr
25	Mn	25	Mangan	25	Mn	Mangan	55	55	Mn
26	Fe	26	Ferum	26	Fe	Ferum	56	56	Fe
27	Co	27	Kobalt	27	Co	Kobalt	59	59	Co
28	Ni	28	Nikel	28	Ni	Nikel	59	59	Ni
29	Cu	29	Kuprum	29	Cu	Kuprum	64	64	Cu
30	Zn	30	Zink	30	Zn	Zink	65	65	Zn
31	Ga	31	Gallium	31	Ga	Gallium	70	70	Ga
32	Ge	32	Germanium	32	Ge	Germanium	73	73	Ge
33	As	33	Arsenik	33	As	Arsenik	75	75	As
34	Se	34	Selenium	34	Se	Selenium	79	79	Se
35	Br	35	Bromin	35	Br	Bromin	80	80	Br
36	Kr	36	Kripton	36	Kr	Kripton	84	84	Kr
37	Rb	37	Rubidium	37	Rb	Rubidium	86	86	Rb
38	Sr	38	Strontium	38	Sr	Strontium	88	88	Sr
39	Y	39	Ytrium	39	Y	Ytrium	89	89	Y
40	Zr	40	Zirkonium	40	Zr	Zirkonium	91	91	Zr
41	Nb	41	Niobium	41	Nb	Niobium	93	93	Nb
42	Mo	42	Molibdenum	42	Mo	Molibdenum	96	96	Mo
43	Tc	43	Teknium	43	Tc	Teknium	98	98	Tc
44	Ru	44	Rutenium	44	Ru	Rutenium	101	101	Ru
45	Rh	45	Rodium	45	Rh	Rodium	103	103	Rh
46	Pd	46	Paladium	46	Pd	Paladium	106	106	Pd
47	Ag	47	Argentum	47	Ag	Argentum	108	108	Ag
48	Cd	48	Kadmium	48	Cd	Kadmium	112	112	Cd
49	In	49	Indium	49	In	Indium	115	115	In
50	Sn	50	Stannum	50	Sn	Stannum	119	119	Sn
51	Sb	51	Antimoni	51	Sb	Antimoni	122	122	Sb
52	Te	52	Telurium	52	Te	Telurium	128	128	Te
53	I	53	Iodin	53	I	Iodin	127	127	I
54	Xe	54	Xenon	54	Xe	Xenon	131	131	Xe
55	Cs	55	Sesium	55	Cs	Sesium	133	133	Cs
56	Ba	56	Barium	56	Ba	Barium	137	137	Ba
57-71	Lantanida	57-71	Lantanida	57-71	Lantanida	Lantanida	139	139	Lantanida
72	Hf	72	Hafnium	72	Hf	Hafnium	179	179	Hf
73	Ta	73	Tantalum	73	Ta	Tantalum	181	181	Ta
74	W	74	Tungsten	74	W	Tungsten	184	184	W
75	Re	75	Rhenium	75	Re	Rhenium	186	186	Re
76	Os	76	Osmium	76	Os	Osmium	190	190	Os
77	Ir	77	Iridium	77	Ir	Iridium	192	192	Ir
78	Pt	78	Platinum	78	Pt	Platinum	195	195	Pt
79	Au	79	Aurum	79	Au	Aurum	197	197	Au
80	Hg	80	Mercuri	80	Hg	Mercuri	201	201	Hg
81	Tl	81	Talium	81	Tl	Talium	204	204	Tl
82	Pb	82	Plumbum	82	Pb	Plumbum	207	207	Pb
83	Bi	83	Bismut	83	Bi	Bismut	209	209	Bi
84	Po	84	Polonium	84	Po	Polonium	210	210	Po
85	At	85	Astatin	85	At	Astatin	210	210	At
86	Rn	86	Radon	86	Rn	Radon	222	222	Rn
87	Fr	87	Franesium	87	Fr	Franesium	223	223	Fr
88	Ra	88	Radium	88	Ra	Radium	226	226	Ra
89-103	Aktinida	89-103	Aktinida	89-103	Aktinida	Aktinida	227	227	Aktinida
104	Rf	104	Rutherfordium	104	Rf	Rutherfordium	257	257	Rf
105	Db	105	Dubnium	105	Db	Dubnium	260	260	Db
106	Sg	106	Sjobergium	106	Sg	Sjobergium	263	263	Sg
107	Bh	107	Bohrium	107	Bh	Bohrium	262	262	Bh
108	Hs	108	Hassium	108	Hs	Hassium	265	265	Hs
109	Mt	109	Moscovium	109	Mt	Moscovium	266	266	Mt
110	Ds	110	Darmstadtium	110	Ds	Darmstadtium	281	281	Ds
111	Rg	111	Roentgenium	111	Rg	Roentgenium	280	280	Rg
112	Cn	112	Kopernisium	112	Cn	Kopernisium	285	285	Cn
113	Nh	113	Nihonium	113	Nh	Nihonium	286	286	Nh
114	Fl	114	Flerovium	114	Fl	Flerovium	289	289	Fl
115	Mc	115	Moscovium	115	Mc	Moscovium	288	288	Mc
116	Lv	116	Livermorium	116	Lv	Livermorium	293	293	Lv
117	Ts	117	Tennessine	117	Ts	Tennessine	294	294	Ts
118	Og	118	Oganesson	118	Og	Oganesson	294	294	Og
119	Uue	119	Ununennium	119	Uue	Ununennium	288	288	Uue
120	Uub	120	Unbinilium	120	Uub	Unbinilium	289	289	Uub
121	Uut	121	Untrium	121	Uut	Untrium	290	290	Uut
122	Uuq	122	Unquadium	122	Uuq	Unquadium	291	291	Uuq
123	Uuq	123	Unquadium	123	Uuq	Unquadium	292	292	Uuq
124	Uuq	124	Unquadium	124	Uuq	Unquadium	293	293	Uuq
125	Uuq	125	Unquadium	125	Uuq	Unquadium	294	294	Uuq
126	Uuq	126	Unquadium	126	Uuq	Unquadium	295	295	Uuq
127	Uuq	127	Unquadium	127	Uuq	Unquadium	296	296	Uuq
128	Uuq	128	Unquadium	128	Uuq	Unquadium	297	297	Uuq
129	Uuq	129	Unquadium	129	Uuq	Unquadium	298	298	Uuq
130	Uuq	130	Unquadium	130	Uuq	Unquadium	299	299	Uuq
131	Uuq	131	Unquadium	131	Uuq	Unquadium	300	300	Uuq
132	Uuq	132	Unquadium	132	Uuq	Unquadium	301	301	Uuq
133	Uuq	133	Unquadium	133	Uuq	Unquadium	302	302	Uuq
134	Uuq	134	Unquadium	134	Uuq	Unquadium	303	303	Uuq
135	Uuq	135	Unquadium	135	Uuq	Unquadium	304	304	Uuq
136	Uuq	136	Unquadium	136	Uuq	Unquadium	305	305	Uuq
137	Uuq	137	Unquadium	137	Uuq	Unquadium	306	306	Uuq
138	Uuq	138	Unquadium	138	Uuq	Unquadium	307	307	Uuq
139	Uuq	139	Unquadium	139	Uuq	Unquadium	308	308	Uuq
140	Uuq	140	Unquadium	140	Uuq	Unquadium	309	309	Uuq
141	Uuq	141	Unquadium	141	Uuq	Unquadium	310	310	Uuq
142	Uuq	142	Unquadium	142	Uuq	Unquadium	311	311	Uuq
143	Uuq	143	Unquadium	143	Uuq	Unquadium	312	312	Uuq
144	Uuq	144	Unquadium	144	Uuq	Unquadium	313	313	Uuq
145	Uuq	145	Unquadium	145	Uuq	Unquadium	314	314	Uuq
146	Uuq	146	Unquadium	146	Uuq	Unquadium	315	315	Uuq
147	Uuq	147	Unquadium	147	Uuq	Unquadium	316	316	Uuq
148	Uuq	148	Unquadium	148	Uuq	Unquadium	317	317	Uuq
149	Uuq	149	Unquadium	149	Uuq	Unquadium	318	318	Uuq
150	Uuq	150	Unquadium	150	Uuq	Unquadium	319	319	Uuq
151	Uuq	151	Unquadium	151	Uuq	Unquadium	320	320	Uuq
152	Uuq	152	Unquadium	152	Uuq	Unquadium	321	321	Uuq
153	Uuq	153	Unquadium	153	Uuq	Unquadium	322	322	Uuq
154	Uuq	154	Unquadium	154	Uuq	Unquadium	323	323	Uuq
155	Uuq	155	Unquadium	155	Uuq	Unquadium	324	324	Uuq
156	Uuq	156	Unquadium	156	Uuq	Unquadium	325	325	Uuq
157	Uuq	157	Unquadium	157	Uuq	Unquadium	326	326	Uuq
158	Uuq	158	Unquadium	158	Uuq	Unquadium	327	327	Uuq
159	Uuq	159	Unquadium	159	Uuq	Unquadium	328	328	Uuq
160	Uuq	160	Unquadium	160	Uuq	Unquadium	329	329	Uuq
161	Uuq	161	Unquadium	161	Uuq	Unquadium	330	330	Uuq
162	Uuq	162	Unquadium	162	Uuq	Unquadium	331	331	Uuq
163	Uuq	163	Unquadium	163	Uuq	Unquadium	332	332	Uuq
164	Uuq	164	Unquadium	164					

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1		2		3-10										11		12		13-18										19		20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H Hydrogen 1		He Helium 4												Li Lithium 7		Be Beryllium 9												K Potassium 39		Ca Calcium 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3		4		5-10										11		12		13-18										19		20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Li Lithium 7		Be Beryllium 9												Na Sodium 23		Mg Magnesium 24												Sc Scandium 45		Ti Titanium 48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11		12		13-18										19		20		21-30										31		32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Na Sodium 23		Mg Magnesium 24												K Potassium 39		Ca Calcium 40												Ga Gallium 70		Ge Germanium 73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
37		38		39-48										49		50		51-60										61		62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Rb Rubidium 86		Sr Strontium 88												Y Yttrium 89		Zr Zirconium 91												In Indium 115		Sn Tin 119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
55		56		57-71										72		73		74-80										81		82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Cs Cesium 133		Ba Barium 137		Lanthanide										Hf Hafnium 179		Ta Tantalum 181												Tl Thallium 204		Pb Lead 207																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
87		88		89-103										104		105		106-112										113		114																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Fr Francium 223		Ra Radium 226		Actinide										Rf Rutherfordium 257		Db Dubnium 260												Nh Nihonium 286		Fl Flerovium 289																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
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 Cesium 133	56	Ba Barium 137	57-71	Lanthanide	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	89-103	Actinide	104	Rf Rutherfordium 257	105	Db Dubnium 260	106	Sg Seaborgium 263	107	Bh Bohrium 262	108	Hs Hassium 265	109	Mt Meitnerium 266	110	Ds Darmstadtium 281	111	Rg Roentgenium 280	112	Cn Copernicium 285	113	Nh Nihonium 286	114	Fl Flerovium 289	115	Mc Moscovium 288	116	Lv Livermorium 293	117	Ts Tennessine 294	118	Og Oganesson 294	119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		