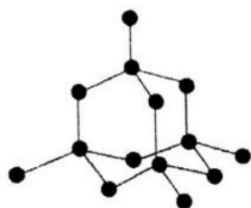
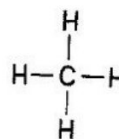


- (c) Rajah 7.2 menunjukkan struktur berlian dan struktur metana. Berlian dan metana merupakan sebatian kovalen.
Diagram 7.2 shows the diamond structure and methane structure. Diamond and methane are covalent compounds.



Berlian
Diamond



Metana
Methane

Rajah 7.2
Diagram 7.2

Berdasarkan Rajah 7.2,
Based on Diagram 7.2,

- (i) Bandingkan takat lebur dan takat didih bagi berlian dan metana.
Compare the melting point and boiling point of diamonds and methane.

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

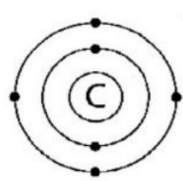
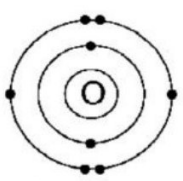
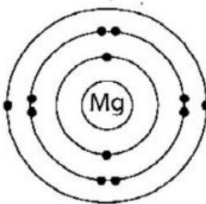
- (ii) Ramalkan kekonduksian elektrik berlian. Justifikasikan jawapan anda.
Predict the electrical conductivity of diamonds. Justify your answer.

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

- (d) Kuprum, Cu merupakan logam yang lazim digunakan dalam pembuatan wayar elektrik.
Copper, Cu is a metal that is commonly used in the manufacturing of electric wires.



- 7 Rajah 7.1 menunjukkan susunan elektron bagi atom karbon, oksigen dan magnesium.
Diagram 7.1 shows the arrangement of carbon atom, oxygen atom and magnesium atom.

		
Atom karbon <i>Carbon atom</i>	Atom oksigen <i>Oxygen atom</i>	Atom magnesium <i>Magnesium atom</i>

Rajah 7.1
Diagram 7.1

Berdasarkan Rajah 7.1,
Based on Diagram 7.1,

- (a) Atom oksigen bertindak balas dengan atom magnesium untuk membentuk suatu sebatian.
Oxygen atom reacts with magnesium atom to form a compound.

- (i) Apakah jenis sebatian yang terbentuk?
What is the type of compound formed?

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

- (ii) Lukiskan rajah susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.
Draw a diagram of the electron arrangement of the compound formed..

[2 markah]
 [2 marks]

- (b) Nyatakan sifat fizik sebatian kovalen?
State the physical properties of covalent compound?

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

3/15 **SULIT**

4541/2

Terangkan secara ringkas bagaimana logam ini berupaya mengkonduksikan elektrik.

Explain briefly how this metal can conduct electricity.

.....

.....

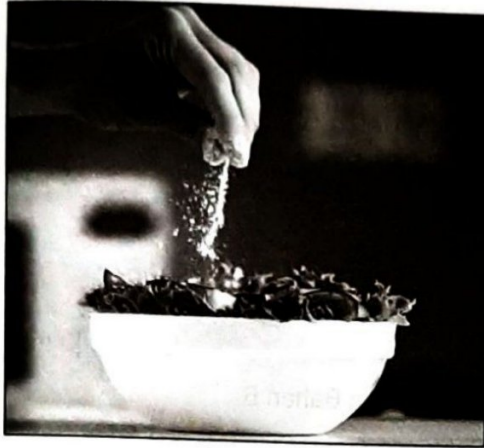
.....

[3 markah]

[3 marks]

7. Garam dan gula digunakan sebagai bahan tambah dalam penyediaan makanan sejak dahulu lagi.

Salt and sugar are substance added in preparation food since long time ago.



Bahan A / Substance A



Bahan B / Substance B

Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kation?

What is the meaning of cation?

[1 markah/mark]

- (b) Berdasarkan rajah A di atas, kenalpasti kation yang hadir

Based on the diagram A above, determine cation that present

[1 markah/mark]

- (c) Lukis pembentukan ikatan ion bagi Bahan A dan tuliskan salah satu persamaan setengah yang terlibat.

Draw formation of ionic bond for substance A and write one of half equation that involved.

[3 markah/marks]

- (d) Bandingkan 3 sifat fizik bagi Bahan A dan Bahan B.

Compare 3 physical state for Substance A and Substance B.

[3 markah/marks]

- (e) Nyatakan satu bahan yang boleh menggantikan fungsi Bahan B.

Wajarkan jawapan anda.

State a substance that can replace Substance B.

Justify your answer.

[2 markah/marks]

5. Jadual 5 menunjukkan kekonduksian elektrik dan takat lebur bagi bahan R, S dan T.
Table 5 shows the electrical conductivity and melting point of substance R, S and T.

Bahan <i>Substance</i>	Kekonduksian elektrik dalam keadaan <i>Electrical conductivity in the states of</i>		Takat lebur °C <i>Melting point °C</i>
	Pepejal <i>Solid</i>	Leburan <i>Molten</i>	
R	Ya Yes	Ya Yes	660 °C
S	Tidak No	Ya Yes	192 °C
T	Tidak No	Tidak No	80 °C

Jadual 5 / *Table 5*

- (a) (i) Nyatakan jenis ikatan bagi bahan R, S dan T.
State the types of bonds for substance R, S and T

R: S: T:

[3 markah/marks]

- (ii) Nyatakan bagaimana ikatan terbentuk dalam bahan S.
State how the bonds is formed in substance S

.....
[1 markah/ mark]

- (iii) Adakah bahan T larut dalam air? Terangkan jawapan anda.
Does substance T soluble in water? Explain your answer.

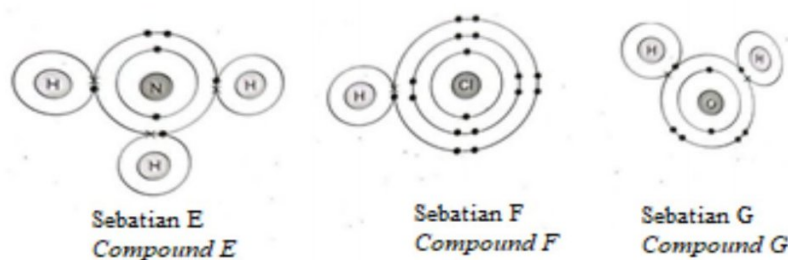
.....
.....
.....
[2 markah/marks]

- (b) Mengapakah jari yang basah dapat membantu menyelak helaian kertas yang terdapat dalam buku? Terangkan jawapan anda.
Why does a wet finger help to turn the pages of a book? Explain your answer.

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

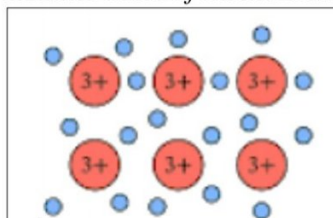
- 4 Rajah 4.1 menunjukkan tiga rajah susunan elektron bagi sebatian E, F dan G.

Diagram 4.1 shows three diagrams of electron arrangement for compounds E, F and G.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) Nyatakan jenis sebatian E.
State the type of compound for compound E.
-
- [1 markah / mark]
- (b) Sebatian F dan G masing masing boleh bertindak balas dengan sebatian E. Nyatakan nama ikatan antara
Compound F and compound G can react with compound E respectively. State the name of the new bond formed between:
- (i) Sebatian E dan sebatian F
Compound E and compound F :
- (ii) Sebatian E dan sebatian G
Compound E and compound G :
- [2 markah / marks]
- (c) Rajah 4.2 menunjukkan pembentukan ikatan logam aluminium.
Diagram 4.2 shows formation of metallic bond of aluminium.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

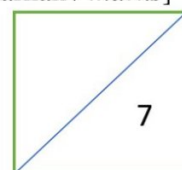
Jelaskan bagaimana pembentukan ikatan logam aluminium berlaku.
Explain how the formation of metal bonds of aluminium occurs.

.....

.....

.....

[4 markah / marks]



6. (a) Jadual 6 menunjukkan susunan elektron bagi atom P, Q, R dan S
Table 6 shows the electron arrangements of atoms P, Q, R and S.

Atom <i>Atom</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
P	2.4
Q	2.8.1
R	2.8.2
S	2.8.7

Jadual 6/ *Table 6*

- (i) Pasangan atom manakah yang membentuk sebatian melalui pemindahan elektron?

Which pair of atoms forms a compound by tranfering electrons?

.....

[1 markah/*mark*]

- (ii) Tuliskan formula kimia bagi sebatian yang terbentuk di a(i).

Write the chemical formula of the compound formed in a(i).

.....

[1 markah/*mark*]

- (iii) Sebatian yang terbentuk di a(i) mempunyai takat lebur yang tinggi. Terangkan jawapan anda.

Compound formed in a(i) has high melting point. Explain your answer.

.....

.....

[2 markah/*marks*]

(b)



Atom karbon dan atom hidrogen adalah tidak stabil. Kedua-dua atom itu bertindak balas membentuk sebatian kovalen yang lebih stabil. Lukiskan struktur Lewis pembentukan molekul dalam ruangan di bawah.

Carbon atoms and hydrogen atoms are unstable. They react to form a covalent compound which more stable. Draw the Lewis structure of the formation for the molecule formed in the space below.

[2 markah/marks]

(c) Terangkan pembentukan ikatan datif di dalam ion ammonium, NH_4^+

Explain the formation of dative bond in ammonium ion, NH_4^+

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/marks]

Bahagian A
Section A

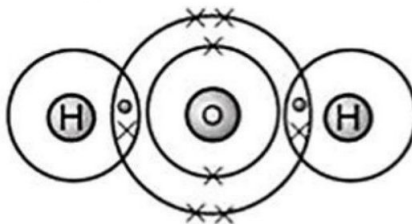
[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

- 1 Rajah 1 menunjukkan susunan elektron bagi air.
Diagram 1 shows the electron arrangement of water.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah tujuan pembentukan ikatan kimia?
What is the purpose of chemical bond formation?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan jenis zarah dalam air.
State the type of particles in water.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Nyatakan jenis ikatan kimia dalam air.
State the type of chemical bond in water.

[1 markah]
[1 mark]

- (d) Berdasarkan Rajah 1, terangkan bagaimana ikatan kimia itu terbentuk.
Based on Diagram 1, explain how the chemical bond is formed.

[2 markah]
[2 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 6 Jadual 2 menunjukkan jisim atom relatif dan nombor proton bagi empat unsur.
Table 2 shows the relative atomic mass and the proton number of four elements.

Unsur <i>Element</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>	Natrium <i>Sodium</i>	Magnesium <i>Magnesium</i>	Klorin <i>Chlorine</i>
Jisim atom relatif <i>Relative atomic mass</i>	16	23	24	35.5
Nombor proton <i>Proton number</i>	8	11	12	17

Jadual 2
Table 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan nombor proton?
What is the meaning of the proton number?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Magnesium bertindak balas dengan gas oksigen untuk membentuk magnesium oksida.
Tulis satu persamaan kimia bagi pembentukan magnesium oksida.
Magnesium reacts with oxygen gas to form magnesium oxide. Write a chemical equation for the formation of magnesium oxide.

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Natrium dan klorin bertindak balas untuk membentuk suatu sebatian.
Sodium and chlorine react to form a compound.

- (i) Lukis susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.
Draw the electron arrangement for the compound formed.

[2 markah]
[2 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) Nyatakan jenis sebatian yang terbentuk.
State the type of compound formed.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Ramalkan sifat fizik bagi sebatian yang terbentuk itu.
Predict the physical properties of the compound formed.

.....

[1 markah]
[1 mark]

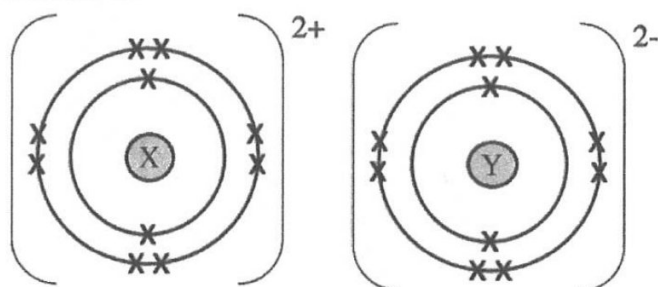
- (d) Jika 1.2 g logam natrium bertindak balas dengan gas klorin berlebihan, hitung jisim natrium klorida yang terhasil.
If 1.2 g of sodium metal reacts with excess chlorine gas, calculate the mass of sodium chloride produced.

[2 markah]
[2 marks]

For
examiner's
use

- 6 Rajah 6 menunjukkan susunan elektron sebatian yang terbentuk daripada tindak balas bahan X dan Y.

Diagram 6 shows an electron arrangement of compound formed from the reaction between substance X and Y.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) (i) Tuliskan susunan elektron bagi atom X.

Write the electron arrangement of atom X.

6(a)(i)

1

[1 mark]

- (ii) Nyatakan jenis daya tarikan antara zarah-zarah dalam sebatian tersebut.

State the type of forces of attraction between particles in the compound.

6(a)(ii)

1

[1 mark]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan sebatian tersebut.

Write the chemical equation for the formation of the compound.

6(a)(iii)

2

[2 marks]

- (iv) Kira jisim sebatian yang dihasilkan apabila 0.1 mol X bertindak balas dengan Y yang berlebihan.

[Jisim atom relatif: Y = 16; X = 24]

Calculate the mass of compound produced when 0.1 mol of X react with excess Y.

[Relative atomic mass: Y=16; X=24]

6(a)(iv)

2

[2 marks]

- (b) Puan Juriah meletakkan pepejal putih ke dalam almari untuk menghalau lipas. Sifat fizik pepejal putih itu adalah seperti berikut:

*Puan Juriah puts a white solid in a cupboard to keep the cockroach away.
The physical properties of the white solid are as follows:*

- Tidak boleh mengalirkan arus elektrik dalam semua keadaan.
Cannot conduct electricity in any states.
- Takat lebur dan takat didih yang rendah
Low melting point and boiling point.

Berdasarkan maklumat tersebut, kenalpasti jenis sebatian pepejal putih itu dan terangkan ciri-ciri setiap satunya.

Based on the information, identify the type of compound of the white solid and explain each property.

.....

.....

.....

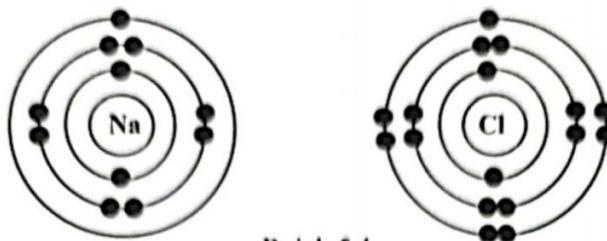
.....

[3 marks]

6(b)	
	3

TOTAL A6	
	9

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan susunan elektron bagi dua atom unsur natrium, Na dan klorin, Cl.
Diagram 5.1 shows the electron arrangement for two atoms of element sodium, Na and chlorine, Cl.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Tulis formula kimia bagi molekul klorin.
Write a chemical formula for chlorine molecule.

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

- (b) Natrium bertindak balas dengan klorin membentuk sebatian R.
Sodium reacts with chlorine to form compound R.

- (i) Nyatakan jenis ikatan bagi sebatian R.
State the type of bond in compound R.

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

- (ii) Tulis persamaan kimia bagi pembentukan sebatian R.
Write the chemical equation for the formation of compound R.

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

- (iii) 0.05 mol natrium telah bertindak balas dengan gas klorin untuk membentuk sebatian R.

Hitungkan isi padu gas klorin yang diperlukan?

0.05 mol of sodium has reacted with chlorine gas to form compound R.

Calculate the volume of chlorine gas required?

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

[Molar volume = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]

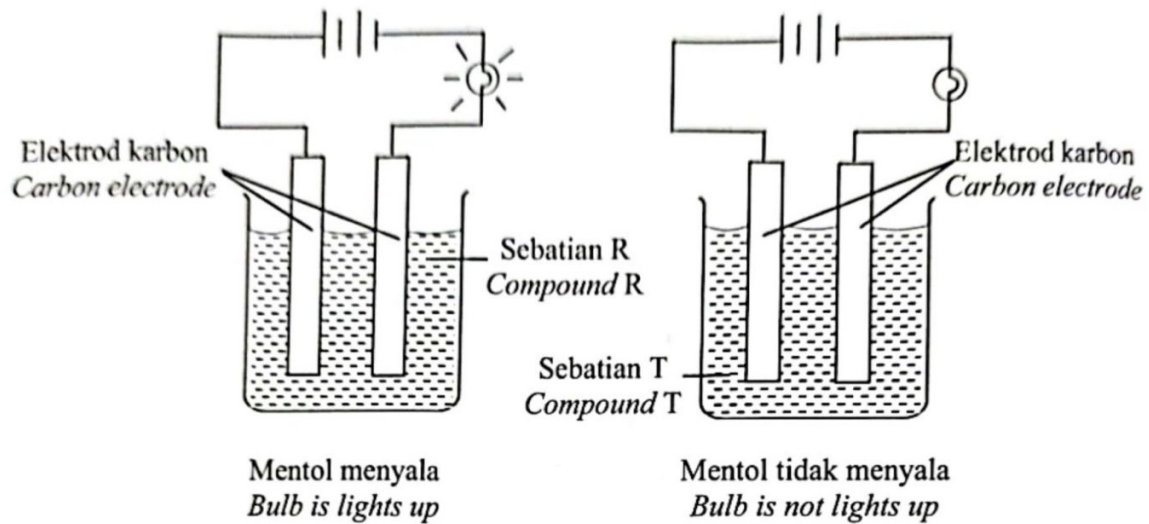
[2 markah / 2 marks]

- (c) Unsur karbon, C juga boleh bertindak balas dengan unsur klorin, Cl untuk membentuk sebatian T.

Rajah 5.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kekonduksian bagi sebatian R dan sebatian T.

The element carbon, C can also react with the element chlorine, Cl to form compounds T.

Diagram 5.2 shows the apparatus set-up to study the conductivity of compound R and T.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Terangkan perbezaan pada pemerhatian dalam Rajah 5.2

Explain the difference in the observations in Diagram 5.2

.....

.....

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

2. Jadual 1 menunjukkan beberapa sifat fizik bagi unsur-unsur kumpulan 17 dalam Jadual Berkala Unsur.

Table 1 shows some physical properties of group 17 elements in the Periodic Table of Elements.

Unsur <i>Element</i>	Takat lebur (°C) <i>Melting point (°C)</i>	Takat didih (°C) <i>Boiling point (°C)</i>	Jejari atom (nm) <i>Atomic radius (nm)</i>
Klorin, Cl ₂ <i>Chlorine, Cl₂</i>	-101	-34	0.099
Bromin, Br ₂ <i>Bromine, Br₂</i>	-7	59	0.114
Iodin, I ₂ <i>Iodine, I₂</i>	114	184	0.133

Jadual 1
Table 1

- (a) Nyatakan nama lain bagi unsur kumpulan 17.
State the other name for group 17 elements.

.....

[1 markah/1 mark]

- (b) Nyatakan perubahan jejari atom apabila menuruni kumpulan 17 daripada klorin, bromin ke iodin. Terangkan jawapan anda.

State the change in atomic radius when going down group 17 from chlorine, bromine to iodine. Explain your answer.

.....

.....

[2 markah/2 marks]

SULIT4541/2

- (c) Lukiskan susunan zarah bagi bromin pada suhu bilik.

Draw the arrangement of particles for bromine at room temperature.



[1 markah/1 mark]

- (d) Nyatakan satu langkah keselamatan yang harus diamalkan apabila mengendalikan klorin dan bromin di makmal.

State one safety step that should be practiced when handling chlorine and bromine in the laboratory.

.....

[1 markah/1 mark]

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.*Answer **all** of the question from this section.*

11. Jadual 11 menunjukkan nombor proton bagi tiga unsur dalam Jadual Berkala Unsur iaitu X, Y dan Z.

Table 11 shows the proton numbers for three elements in the Periodic Table of Elements, namely X, Y and Z.

Atom	X	Y	Z
Nombor proton <i>Proton number</i>	12	8	6

Jadual 11 / Table 11

Berdasarkan Jadual 11,

Based on Table 11,

- (a) Unsur X boleh membentuk kation untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil. Berikan takrif kation dan tuliskan formula bagi ion tersebut.

Element X can form cation to achieve a stable octet electron arrangement.

Define cation and write the formula for the ion.

[2 markah/2 marks]

- (b) Unsur Y boleh membentuk dua jenis sebatian berbeza dengan unsur X dan dengan unsur Z.

Element Y can form two different types of compounds with element X and with element Z.

- (i) Lukiskan susunan elektron bagi setiap jenis sebatian yang terbentuk.

Draw the electron arrangement for each type of compound formed.

[4 markah/4 marks]

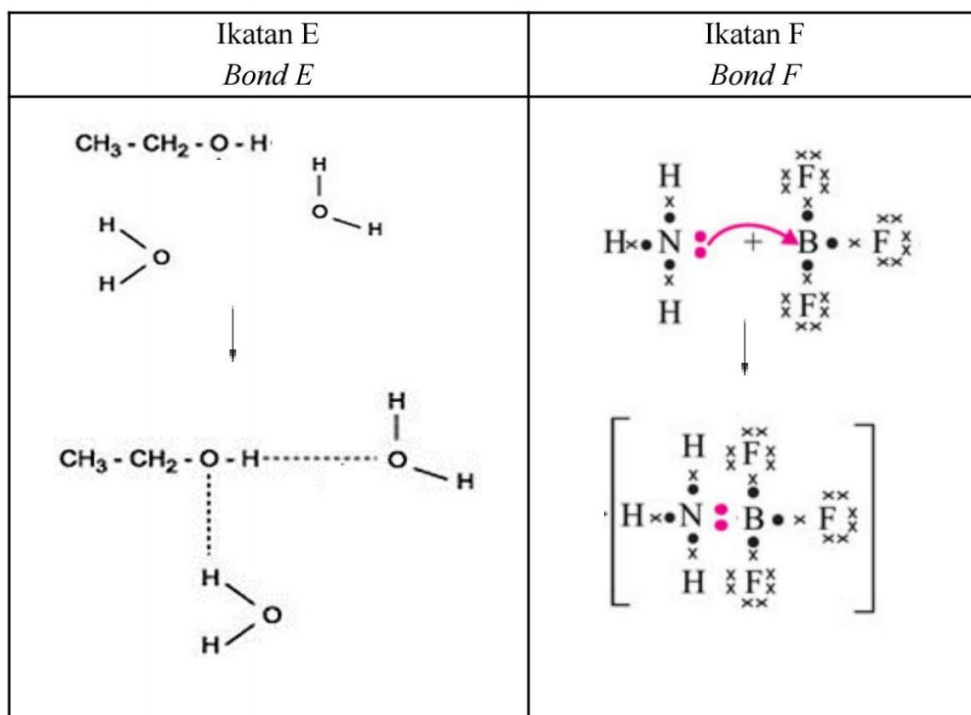
- (ii) 0.05 mol unsur Z bertindak balas dengan unsur Y yang berlebihan membentuk salah satu sebatian yang disebutkan di atas. Tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan sebatian tersebut dan kirakan jisim sebatian yang terbentuk.

0.05 mol of element Z reacts with excess element Y to form one of the compounds mentioned above. Write the chemical equation for the formation of the compound and calculate the mass of the compound formed.

[Jisim molar sebatian/ *Molar mass of compound* = 44 g mol⁻¹]

[4 markah/4 marks]

- (c) Rajah 11.1 menunjukkan pembentukan dua jenis ikatan, Ikatan E dan ikatan F.
Diagram 11.1 shows the formation of two types of bonds, Bond E and bond F.



Rajah 11.1 / *Diagram 11.1*

[2 markah/2 marks]

- (d) Tiara menjumpai dua botol serbuk putih yang tidak berlabel ditinggalkan di atas meja di dalam makmal sekolahnya. Tiara membawa kedua-dua botol tersebut untuk ditunjukkan kepada guru Kimianya kerana dia ingin mengetahui jenis sebatian bagi kedua-dua pepejal putih tersebut. Gurunya meminta Tiara melabelkan botol tersebut dengan Serbuk A dan Serbuk B. Gurunya juga memberikan beberapa radas kepada Tiara dan memintanya menjalankan satu eksperimen untuk membandingkan sifat fizik bagi kedua-dua bahan tersebut.

Tiara found two unlabelled bottles of white powder left on a table in her school laboratory. Tiara brought the two bottles to show her Chemistry teacher because she wanted to know the type of compound for the two white solids. Her teacher asked Tiara to label the bottles with Powder A and Powder B. Her teacher also gave some apparatus to Tiara and asked her to conduct an experiment to compare the physical properties of the two substances.

Rajah 11.2 menunjukkan senarai radas yang diberikan oleh gurunya.

Diagram 11.2 shows the list of apparatus given by the teacher.

Mangkuk pijar <i>Crucible</i>	Alas segi tiga tanah liat <i>Pipeclay triangle</i>	Spatula <i>Spatula</i>
Bunsen <i>Bunsen burner</i>	Wayar penyambung dengan klip buaya <i>Connecting wires with crocodile clips</i>	Tungku kaki tiga <i>Tripod stand</i>
Bateri <i>Battery</i>	Dua batang elektrod karbon <i>Two carbon electrodes</i>	Mentol <i>Bulb</i>

Rajah 11.2 / Diagram 11.2

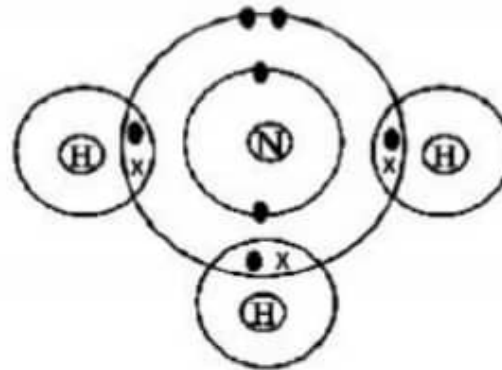
Dengan menggunakan senarai radas yang diberi, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji perbezaan sifat fizik bagi Serbuk A dan Serbuk B. Sertakan pemerhatian dan kesimpulan bagi eksperimen tersebut.

Using the list of apparatus given, describe an experiment to study the difference in the physical properties of Powder A and Powder B. Include observation and conclusion for the experiment.

[8 markah/8 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

4. Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi gas ammonia, NH_3 .
Diagram 4 shows the electron arrangement of ammonia gas, NH_3 .



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan jenis zarah bagi gas ammonia.
State the type of particles of ammonia gas.

[1 mark]

- (b) Nyatakan jenis ikatan kimia dalam gas ammonia.
State the type of chemical bond in ammonia gas.

[1 mark]

- (c) Apakah tujuan pembentukan ikatan kimia?
What is the purpose of chemical bond formation?

[1 mark]

- (d) (i) Gas ammonia boleh bertindak balas dengan gas hidrogen klorida melalui pembentukan ikatan datif. Apakah maksud ikatan datif?

Ammonia gas can reacts with hydrogen chloride gas through formation of dative bond. What is dative bond?

[1 mark]

- (ii) Terangkan pembentukan ion ammonium melalui pembentukan ikatan datif antara ion hidrogen, H^+ dengan atom nitrogen di dalam ammonia.

Explain the formation of ammonium ion through the formation of dative bond between hydrogen ion, H^+ and nitrogen atom, N in ammonia.

[3 marks]

- 4 (a) Jadual 4 menunjukkan nama dan formula molekul beberapa sebatian.

Table 4 shows the name and molecular formula of some compounds.

Nama <i>Name</i>	Formula molekul <i>Molecular formula</i>
Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>	NaCl
Ammonia <i>Ammonia</i>	NH ₃
Naftalena <i>Naphthalene</i>	C ₁₀ H ₈

Jadual / Table 4

Berdasarkan Jadual 4,

Based on Table 4,

- (i) nyatakan sebatian ion.
state the ionic compound.

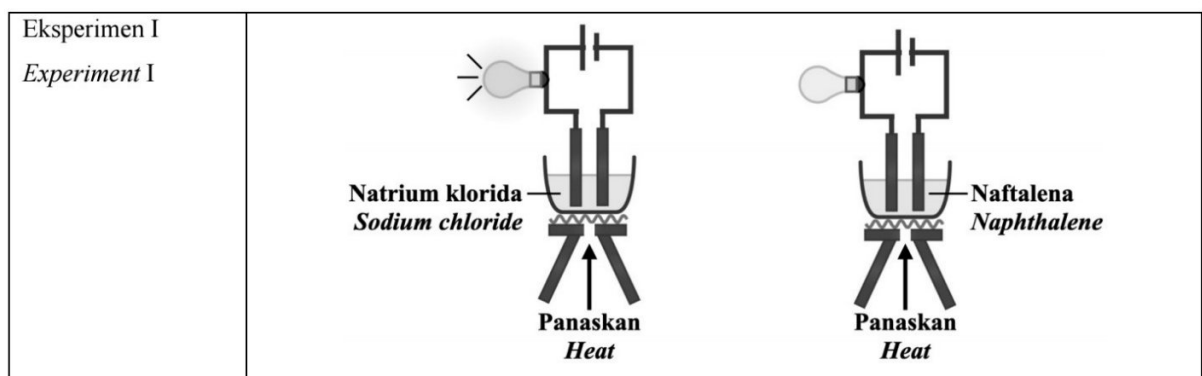
.....
[1 markah / mark]

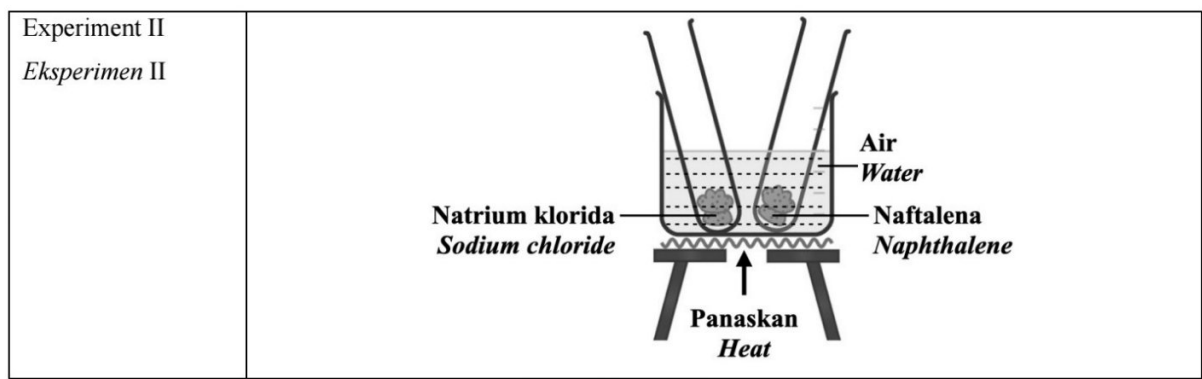
- (ii) terangkan keterlarutan ammonia dalam air
explain the solubility of ammonia in water.

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

- (b) Rajah 3 menunjukkan dua eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid untuk membandingkan sifat sebatian ion dan sebatian kovalen.

Diagram 3 shows two experiments conducted by a student to compare the properties of ionic and covalent substances.





Rajah / Diagram 3

- (i) Berdasarkan Eksperimen I, bandingkan kekonduksian elektrik bagi kedua-dua sebatian. Terangkan jawapan anda.

Based on Experiment I, compare the electrical conductivity of both compounds. Explain your answer.

.....

.....

.....

[2 markah / marks]

- (ii) Dalam Eksperimen II, natrium klorida kekal dalam keadaan pepejal, manakala naftalena melebur selepas lima minit. Terangkan mengapa hal ini berlaku.

In Experiment II, sodium chloride remained in solid state, while naphthalene melts after five minutes. Explain why this happened.

.....

.....

.....

[2 markah / marks]