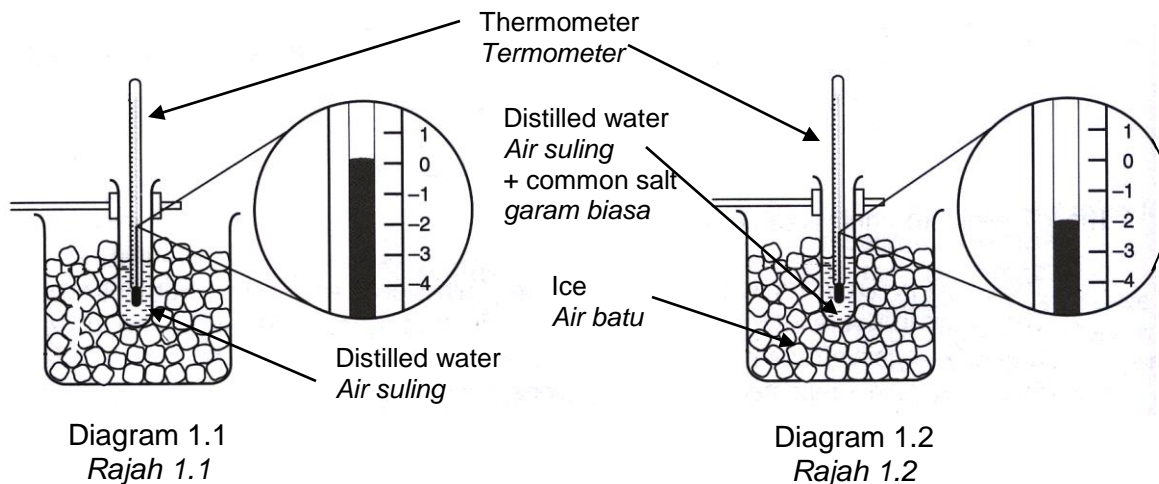


CHAPTER 4 : MATTER AND SUBSTANCES
BAB 4 : JIRIM DAN BAHAN

SECTION A
BAHAGIAN A

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows an experiment to study the effect of impurities on the freezing point of distilled water.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji kesan bendasing ke atas takat beku air suling.



- (a) (i) Based on the above experiment, what is your observation of the thermometer reading?
Berdasarkan eksperimen di atas, apakah pemerhatian anda pada bacaan termometer?

The thermometer reading decrease when common salt added into distilled water

Bacaan termometer berkurang apabila garam biasa ditambahkan kepada air suling

[1 mark / 1 markah]

- (ii) What is the thermometer reading in Diagram 3.2?
Apakah bacaan termometer pada Rajah 3.2?

-2 °C

[1 mark / 1 markah]

- (b) State the variables in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini

- (i) Manipulated variable
Pemboleh ubah yang dimanipulasikan

The presence of impurities / common salt
Kehadiran bendasing / garam biasa

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Responding variable
Pemboleh ubah yang bergerakbalas

The thermometer reading / freezing point of distilled water
Bacaan termometer / Takat beku air suling

[1 mark / 1 markah]

- (c) State one inference for this experiment.
Nyatakan satu inferens dalam eksperimen ini

The presence of impurities / The common salt decrease the freezing point of distilled water
Kehadiran bendasing / Garam biasa merendahkan takat beku air suling

[1 mark / 1 markah]

- 2 Diagram 2 shows an experiment to study the effect of impurities on boiling point of distilled water.
Rajah 2 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji kesan bendasing ke atas takat didih air suling.

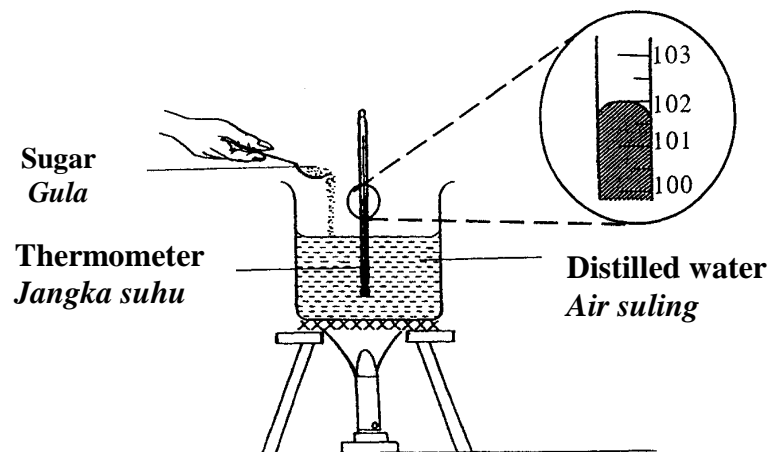


Diagram 2
Rajah 2

The results obtained are recorded in Table 2
Keputusan yang diperolehi dicatatkan dalam Jadual 2

Type of Substance <i>Jenis Bahan</i>	Boiling point/°C <i>Takat didih/°C</i>
Distilled water <i>Air suling</i>	100
Distilled water + sugar <i>Air suling + gula</i>	102

Table 2
Jadual 2

- (a) Based on the above experiment, complete Table 2
Berdasarkan eksperimen di atas, lengkapkan Jadual 2

[1 mark / 1 markah]

- (b) State the variables for this experiment:
Nyatakan pembolehubah bagi eksperimen ini

i) Responding variable:

Pembolehubah bergerak balas:

The boiling point of distilled water

Takat didih air suling.

ii) Constant variable:

Pembolehubah dimalarkan:

Volume of distilled water

Isipadu air suling

[2 marks / 2 markah]

- (c) State the hypothesis based on this experiment.

Nyatakan hipotesis berdasarkan eksperimen ini.

Sugar / impurities increases the boiling point of distilled water.

Gula / bendasing meningkatkan takat didih air suling.

[1 mark / 1 markah]

- (d) What is the operational definition for distilled water?

Apakah definisi secara operasi bagi air suling?

Distilled water is a substance that has a boiling point of 100°C

Air suling ialah bahan yang mempunyai takat didih 100°C

[1 mark / 1 markah]

4.6 Metal and non metal

4.6 Logam dan bukan logam

Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show the set-up of an experiment to study the malleability of different materials by hitting it with a hammer.

Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk mengkaji keter Kempaan bahan yang berbeza dengan mengetuk bahan tersebut menggunakan penukul.

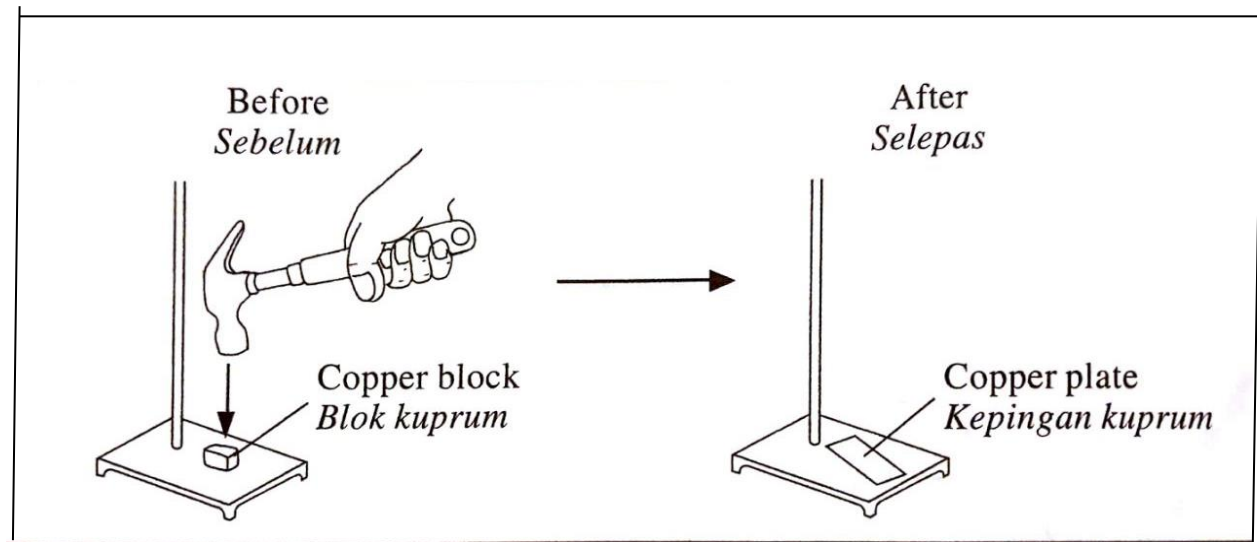


Diagram 3.1
Rajah 3.1

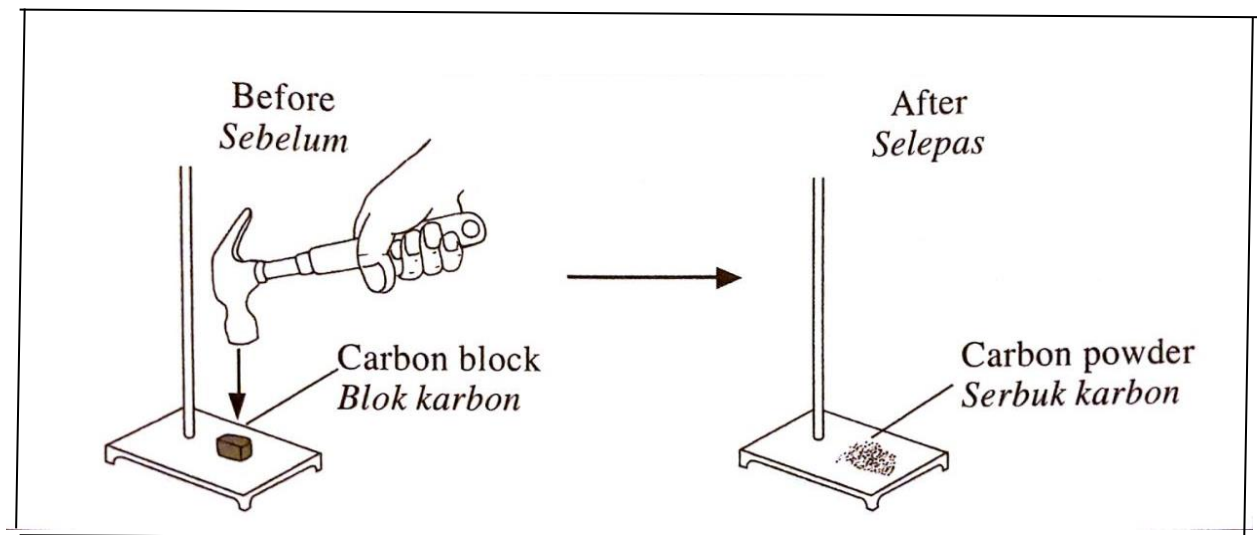


Diagram 3.2
Rajah 3.2

- (a) Based on Diagram 3.1,
Berdasarkan Rajah 3.1,
- (i) State **one** observation for this experiment.
*Nyatakan **satu** pemerhatian dalam eksperimen ini.*

Copper block change to copper plate
Blok kuprum menjadi kepingan kuprum

- (ii) State **one** inference for your your answer in 3(a)(i).
*Nyatakan **satu** inferens bagi jawapan anda di 3(a)(i).*

Copper is malleable
Kuprum boleh ditempa

[2 marks / 2 markah]

- (b) State the responding variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.

Substance condition//The malleability of substance
Keadaan bahan// Kebolehtempaan bahan

[1 mark / 1 markah]

- (c) Mark (√) in the boxes provided the material which has the same characteristics as material in Diagram 3.2.
Tandakan (√) pada kotak yang disediakan bagi bahan yang mempunyai ciri yang sama dengan bahan dalam Rajah 32.

Iron
Besi ☒

Sulphur
Sulfur ☐

[1 mark / 1 markah]

- (d) Copper is a metal. Based on this experiment, state the operational definition of metal.
Kuprum adalah logam. Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan operasi secara definisi bagi logam.

Metal is a substance that change flat into plate
Logam adalah bahan yang berubah menjadi kepingan

[1 mark / 1 markah]

SECTION B
BAHAGIAN B

- 4.1 Change of state of matter
4.1 Perubahan keadaan jirim

3. Diagram 3 shows the change of state of matter.
Rajah 3 menunjukkan perubahan keadaan jirim.

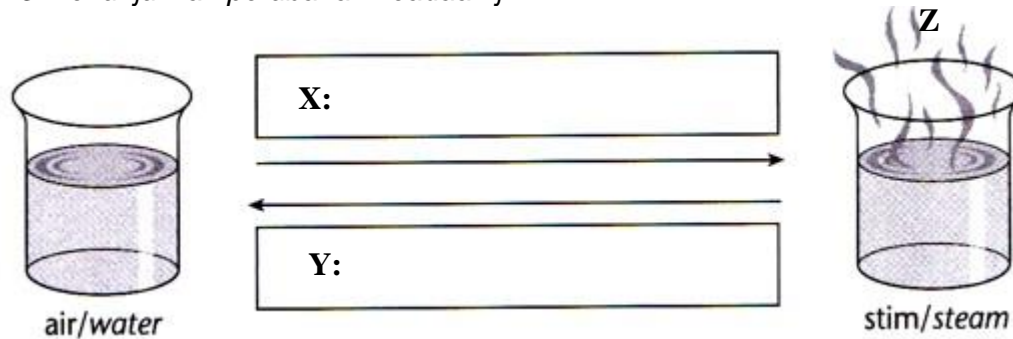


Diagram 3
Rajah 3

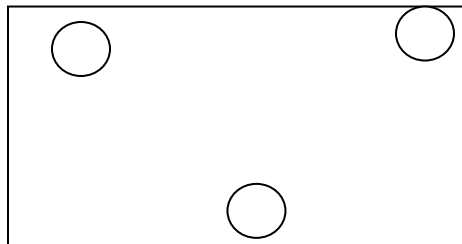
- (a) Name the processes X and Y
Namakan proses X dan Y

X: Boiling / Evaporation // Pendidihan / penyejatan.

Y: Condensation / Kondensasi

[2 marks / 2 markah]

- (b) Draw the arrangement of particles of state Z in the space provided below.
Lukis susunan zarah-zarah dalam keadaan Z di ruang yang disediakan di bawah.



[1 mark / 1 markah]

- (c) What happens to the movement of the particles in water during process X?
Apakah yang berlaku pada pergerakan zarah-zarah air semasa proses X?

The movement of particles will increase
Pergerakan zarah-zarah air semasa proses X bertambah

[1 mark / 1 markah]

- (d) A student pour ice blended drink into a glass. He found that the ice in the drink has melted. In your opinion, how the change of the ice to water occur?
Seorang pelajar menuangkan minuman ais kisar ke dalam gelas. Dia mendapati bahawa ais dalam minuman tersebut telah cair. Pada pendapat anda, bagaimanakah perubahan ais kepada air itu berlaku?

When heat is absorbed from surrounding the movement of particles in the ice will increase and force of attraction between particles decreases causes the change of ice to water.

Apabila haba diserap daripada sekeliling, pergerakan zarah dalam ais akan bertambah dan daya tarikan antara zarah akan berkurang menyebabkan ais menjadi air.

[2 marks / 2 markah]

4.2 Atomic structure
Struktur atom

4.3 Proton Number and Nucleon Number
Nombor Proton dan Nombor Nukleon

4. Diagram 2 shows the structure of atom P
Rajah 2 menunjukkan struktur atom P

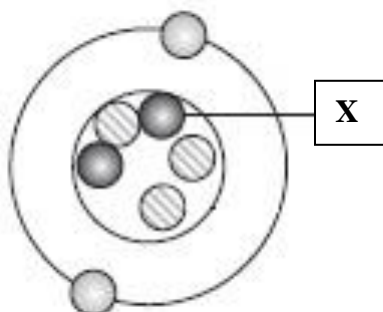


Diagram 4
Rajah 4

- (a) Based on diagram 4,
Berdasarkan rajah 4,
- i) X is subatomic particle. Name X.
X adalah zarah subatom. Namakan X.

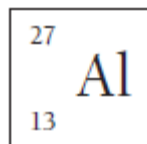
Proton / Proton

- ii) What is the nucleon number of atom P
Apakah nombor nukleon bagi atom P

5

[2 marks / 2 markah]

(b)



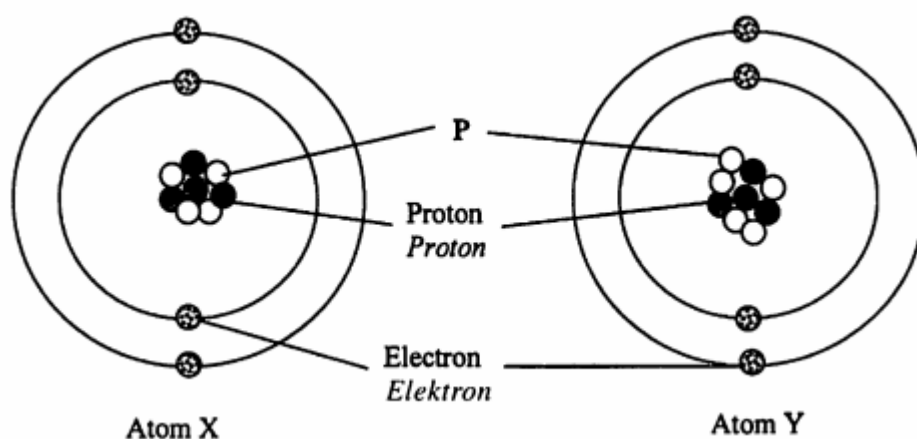
Explain the relationship between the proton number and electron for the atom above.
Jelaskan hubungan antara nombor proton dan bilangan elektron bagi atom di atas.

The atom is neutral and has no charge. The atom has the same number of electron and proton number.

Atom tersebut adalah neutral dan tidak mempunyai cas. Atom tersebut mempunyai bilangan elektron dan nombor proton yang sama.

[2 marks / 2 markah]

(c)



- (i) Why atom X and atom Y are isotope?
Mengapakah atom X dan atom Y adalah isotop?

Atom X and Y have the same number of proton and different nucleon number.
Atom X dan Y mempunyai nombor proton yang sama tetapi nombor nukleon yang berbeza.

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Name one example of isotope
Namakan satu contoh isotop

Carbon 12 and Carbon 14
Karbon 12 dan Karbon 14.

[1 mark / 1 markah]

4.4 Periodic Table
4.4 Jadual Berkala

5. Diagram 1 shows an incomplete Periodic Table.
Rajah 1 menunjukkan lakaran Jadual Berkala yang tidak lengkap.

	I							VIII
	II		III	IV	V	VI	VII	
				J				
K								L
	M	N						P

Diagram 5
Rajah 5

- (a) How are the elements in the Periodic Table arranged?
Bagaimanakah unsur-unsur dalam Jadual Berkala disusun?
Elements in the Periodic Table arranged according to their proton number from left to right.
Unsur-unsur dalam Jadual Berkala disusun mengikut nombor proton daripada kiri ke kanan jadual berkala.
- [1 mark / 1 markah]
- (b) Based on Diagram 1, state
Berdasarkan Rajah 1, nyatakan
- (i) the type of element N
jenis unsur N
Metal / Logam
- (ii) the element with the biggest proton number.
unsur yang mempunyai nombor proton paling besar.
P
- [2 marks / 2 markah]
- (c) State the changes of element type from K to L in the Periodic Table.
Nyatakan perubahan jenis unsur dari K ke L dalam Jadual Berkala.
Elements change from metal to non-metal
Unsur-unsur berubah daripada logam kepada bukan logam.

[1 mark / 1 markah]

- (d) State one similar characteristic between element L and element P.
Nyatakan satu sifat yang sama antara unsur L dan unsur P

Have the same chemical properties. / Mempunyai sifat kimia yang sama.

[1 mark / 1 markah]

- (e) Name the gas released from the reaction between element K with water.
Namakan gas yang terhasil dari tindak balas antara unsur K dengan air.

Hydrogen / Hidrogen

[1 mark / 1 markah]

4.7 Method of Purifying Substances

4.7 Kaedah Penulenan Bahan

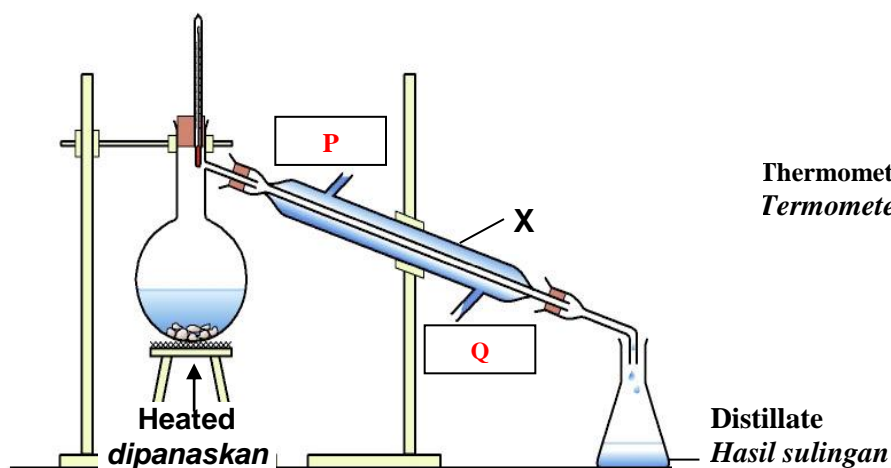


Diagram 6.1
Rajah 6.1

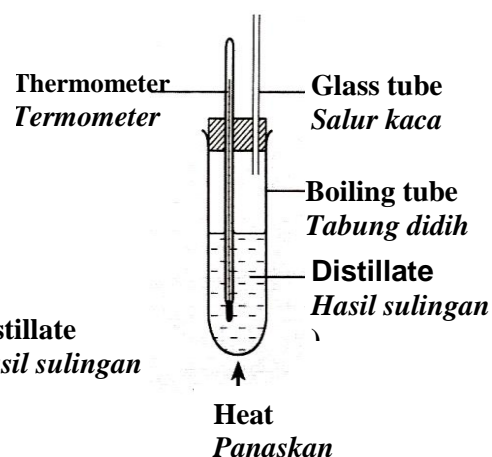


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- 6 Diagram 6.1 and 6.2 show the apparatus set up in an experiment to separate salt from its solution.
Rajah 6.1 dan 6.2 menunjukkan radas eksperimen untuk mengasingkan garam dari larutannya.

- (a) Name the process shown in Diagram 6.1
Namakan proses yang ditunjukkan dalam Rajah 6.1

Distillation / Penyulingan.

[1 mark / 1 markah]

- (b) (i) Name the apparatus labelled X?
Namakan radas yang dilabelkan X ?

Liebig condenser / Kondenser Liebig

- (ii) What is the function of X?
Apakah fungsi X?

To condense vapour into liquid / Untuk mengkondensasikan gas kepada cecair

[2 markah / 2 markah]

- (c) Fill 'P' and 'Q' in the suitable boxes of Diagram 6.1 .
Isikan huruf 'P' dan 'Q' dalam petak yang sesuai pada Rajah 6.1

P : Water outlet
Air keluar

Q : Water inlet
Air masuk

[1 mark / 1 markah]

- (d) What is the boiling point of the distillate in Diagram 6.2 ?
Apakah takat didih hasil sulingan dalam rajah 6.2?

100°C

[1 mark / 1 markah]

- (e) State one process that involved changes in states of matter in this experiment.
Nyatakan satu proses yang melibatkan perubahan keadaan jirim dalam eksperimen ini

Boiling / Pendidihan // Condensation / Kondensasi

[1 mark / 1 markah]

SECTION C BAHAGIAN C

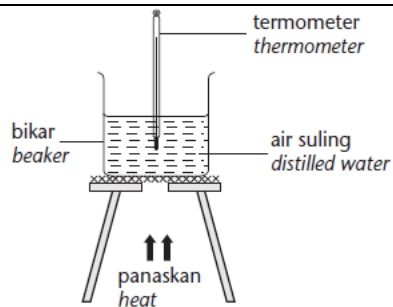
7. Study the following statement:
Kaji pernyataan berikut.

The boiling point of salt solution is higher than distilled water
Takat didih larutan garam adalah lebih tinggi daripada air suling

- (a) Suggest one hypothesis to investigate the above statement.
Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas. [1 mark / 1 markah]
- (b) Using two beakers, Bunsen burner, distilled water, salt and other apparatus, describe one experiment to test your hypothesis in 7.(a) based on the following criteria:
Menggunakan dua bikar, penunu Bunsen, air suling, garam dan radas-radas lain, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda di 7(a) berdasarkan kriteria berikut:
- (i) The aim of the experiment [1 mark / 1 markah]
Tujuan eksperimen
 - (ii) The identification of variables [2 marks / 2 markah]
Mengenal pasti pembolehubah
 - (iii) The list of apparatus and materials [1 mark / 1 markah]
Senarai radas dan bahan
 - (iv) The procedure or method [4 marks / 4 markah]
Prosedur atau kaedah
 - (v) The tabulation of data [1 mark / 1 markah]
Penjadualan data

Jawapan:

Hypothesis <i>Hipotesis</i>	Impurities increase the boiling point of pure liquid <i>Bendasing meningkatkan takat didih air suling</i>
Aim <i>Tujuan</i>	To study the effect of impurities on the boiling point of distilled water <i>Untuk mengkaji kesan bendasing ke atas takat didih air suling</i>
Manipulated variable <i>Pembolehubah manipulasi</i>	Presence of impurities / salt <i>Kehadiran bendasing / garam</i>
Responding variable <i>Pembolehubah bergerakbalas</i>	The boiling point of distilled water <i>Takat didih air suling</i>
Constant variable <i>Pembolehubah dimalarkan</i>	Volume of distilled water <i>Isipadu air suling</i>

Apparatus and materials <i>Radas dan bahan</i>	two beakers, Bunsen burner, distilled water, salt and thermometer <i>dua bikar, penunu Bunsen, air suling, garam dan thermometer</i>							
The procedure <i>Prosedur</i>	<div></div> <div><ol style="list-style-type: none">1. Set up the apparatus as shown in the diagram <i>Sediakan susunan radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah</i>2. Pour the distilled water into a beaker and heat it until it boils <i>Tuangkan air ke dalam bikar dan panaskannya sehingga mendidih</i>3. Record the boiling point of the water <i>Rekodkan takat didih air suling</i>4. Repeat step 1-3 by using salt solution <i>Ulang langkah 1-3 menggunakan larutan garam</i></div>							
Tabulation of data <i>Penjadualan data</i>	<table><tr><th>Type of substance <i>Jenis bahan</i></th><th>Boiling point <i>Takat didih</i></th></tr><tr><td>Distilled water <i>Air suling</i></td><td></td></tr><tr><td>Distilled water + salt <i>Air suling + garam</i></td><td></td></tr></table>	Type of substance <i>Jenis bahan</i>	Boiling point <i>Takat didih</i>	Distilled water <i>Air suling</i>		Distilled water + salt <i>Air suling + garam</i>		
Type of substance <i>Jenis bahan</i>	Boiling point <i>Takat didih</i>							
Distilled water <i>Air suling</i>								
Distilled water + salt <i>Air suling + garam</i>								

8. (a) Diagram 8.1 shows clay pots which are made of non-metals. State **four** physical properties of non-metals.
Rajah 8.1 menunjukkan pasu tembikar yang diperbuat daripada bahan bukan logam. Nyatakan empat sifat fizikal bagi bukan logam.

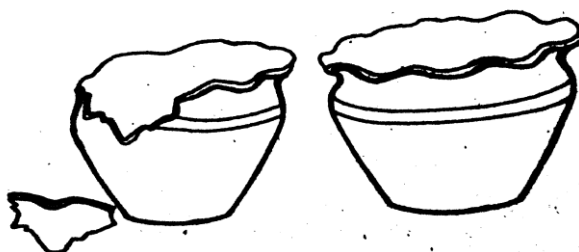


Diagram 8.1
Rajah 8.1

[4 marks / 4 markah]

1. Dull
Pudar
2. Non-ductile
Tidak mulur
3. Not malleable
Tidak boleh ditempa
4. Low tensile strength
Kekuatan regangan yang rendah

- (b) Metal is used to make object for cooking utensils such as metal ladle and aluminium pan
Logam digunakan untuk membuat barang peralatan memasak seperti senduk logam dan kuali aluminium

In your opinion, is it suitable to use metal to make cooking utensils as given above?
Give reasons to support your opinion.

Pada pendapat anda, adakah sesuai logam digunakan untuk membuat barang peralatan memasak seperti di atas?

Berikan alasan untuk menyokong pendapat anda.

[6 marks / 6 markah]

ADVANTAGES (SUITABLE) <i>KELEBIHAN (SESUAI)</i>	DISADVANTAGES (NOT SUITABLE) <i>KEKURANGAN (TIDAK SESUAI)</i>
1. Good heat conductor <i>Konduktor haba yang baik</i>	1. Not suitable to make handle of cooking utensils because it is good heat conductor <i>Tidak sesuai untuk dibuat pemegang alatan memasak kerana mudah panas</i>
2. Shiny surface appearance <i>Permukaan yang berkilat</i>	2. can rust <i>Boleh berkarat</i>
3. Ductile <i>Mulur</i>	3. Expensive <i>Mahal</i>
4. Malleable <i>Boleh ditempa</i>	4. Less attractive appearance compare to non-metal <i>Penampilan kurang menarik berbanding bukan logam</i>
5. High melting and boiling points <i>Takat lebur dan takat didih yang tinggi</i>	5. If exposed to temperatures that are too hot, its surface will be black <i>Jika terdedah kepada suhu yang terlalu panas, permukaannya akan menjadi hitam</i>
6. High density <i>Ketumpatan yang tinggi</i>	6. Hard and difficult in attaching hooks to it which requires professional tools <i>Kesukaran untuk melekatkan cangkuk kepadanya yang memerlukan alatan profesional.</i>