

CHAPTER 8 : CHEMICALS IN INDUSTRY
BAB 8 : BAHAN KIMIA DALAM PERINDUSTRIAN

SECTION A
BAHAGIAN A

1. The diagram 1 shows an experiment carried out to compare the formation of rust by pure iron and an alloy iron.

Rajah 1 menunjukkan suatu eksperimen yang dijalankan untuk membandingkan pembentukan karat terhadap besi tulen dan besi aloi.

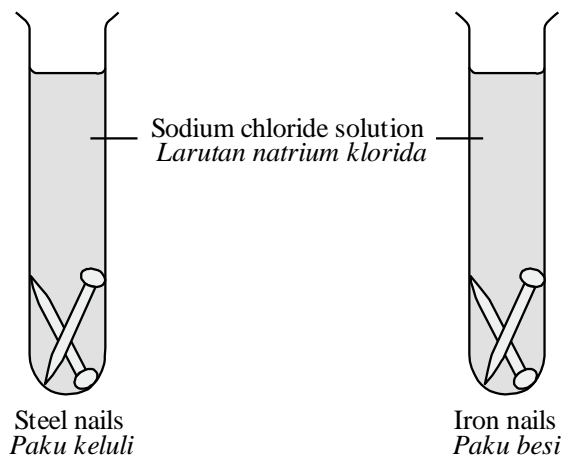


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Predict the observation of both types of iron nails after three days.
Ramalkan pemerhatian bagi kedua-dua jenis paku selepas tiga hari.

Paku besi berkarat manakala paku keluli tidak berkarat.

[1 mark]

- (b) Write down one inference can be made based on your answer in (a)?
Tulis satu inferens yang boleh dibuat berdasarkan jawapan di (a)?

Paku keluli lebih tahan kakisan

[1 mark]

- (c) State the variables of the experiment.
Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen.

- (i) Manipulated variable:

Pemboleh ubah dimanipulasi:

Jenis paku / paku besi, paku keluli

[1 mark]

- (ii) Responding variable:

Pemboleh ubah bergerak balas:

Pengaratan paku / sifat ketahanan kakisan

[1 mark]

- (iii) Constant variable:
Pemboleh ubah dimalarkan:

Saiz / bilangan paku/ tempoh rendaman

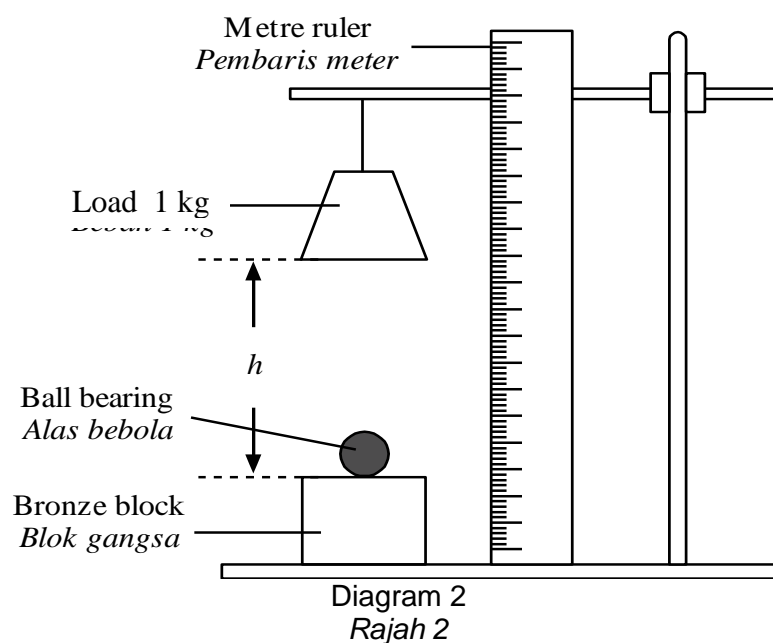
[1 mark]

- (d) What inference can be made from the experiment?
Apakah kesimpulan yang boleh dibuat daripada eksperimen ini?

Paku keluli mempunyai sifat tahanan kakisan yang lebih tinggi.

[1 mark]

2. The diagram 2 below shows an experiment carried out to compare the hardness of an alloy with a pure metal.
Rajah 2 di bawah menunjukkan eksperimen yang dijalankan untuk membandingkan kekerasan aloi dengan logam tulen.



The table shows the result of the experiment obtained.
Jadual menunjukkan keputusan eksperimen yang diperolehi.

Block	Depth of dent (cm) <i>Kedalaman terkemik (cm)</i>			
	1	2	3	Average <i>Purata</i>
Copper <i>Kuprum</i>	1.6	1.4	1.5	1.5
Bronze <i>Gangsa</i>	1.1	1.2	1.0	1.1

Table 1
Jadual 1

- (a) Complete the table above.
Lengkapkan jadual di atas.

[1 mark]

- (b) State the relationship between the depth of dent and the hardness of the material tested.

Nyatakan hubungan antara kedalaman terkemik dan kekerasan bahan yang diuji.

Semakin cetek kedalaman lekukan, semakin keras bahan tersebut.

[1 mark]

- (c) State the variables of the experiment.

Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen.

- (i) Manipulated variable:

Pemboleh ubah dimanipulasi:

Jenis bongkah / logam / bongkah kuprum, bongkah gangsa

- (ii) Responding variable:

Pemboleh ubah bergerak balas:

Kedalaman lekukan

- (iii) Constant variable:

Pemboleh ubah dimalarkan:

Ketinggian beban dari blok logam

Jenis / saiz alas bebola

Jisim beban

[3 marks]

- (d) Based on the experiment results, which block is harder?

Berdasarkan pada keputusan eksperimen, blok manakah yang lebih keras?

Blok gangsa

[1 mark]

- (e) State the composition of bronze.

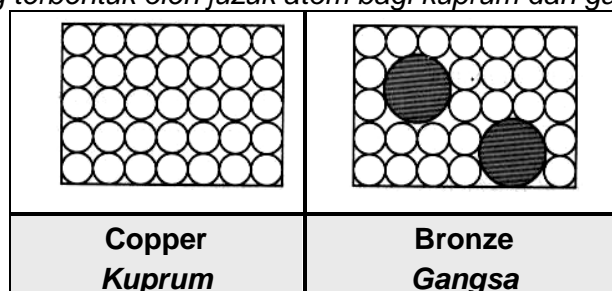
Nyatakan komposisi gangsa.

88% kuprum, 12% timah

[1 mark]

- (f) Draw pattern formed by the constituent atoms for copper and bronze.

Lukis corak yang terbentuk oleh jujuk atom bagi kuprum dan gangsa.



[2 marks]

- 3 An experiment is carried out to research the degree of air pollution in three industrialized areas. Three glass slides with cellophane tape are placed in areas P, Q and R respectively from 9.00 a.m. to 1.00 p.m. After a week, the glass slides are observed. The diagram 3 below shows the result of this activity.

Suatu eksperimen dijalankan untuk menyelidik darjah pencemaran udara dalam tiga kawasan industri. Tiga slaid kaca dengan pita selofan masing-masing diletakkan di kawasan P, Q dan R daripada 9.00 a.m. hingga 1.00 p.m. Selepas seminggu, slaid kaca diperhatikan. Rajah 3 di bawah menunjukkan keputusan aktiviti ini.

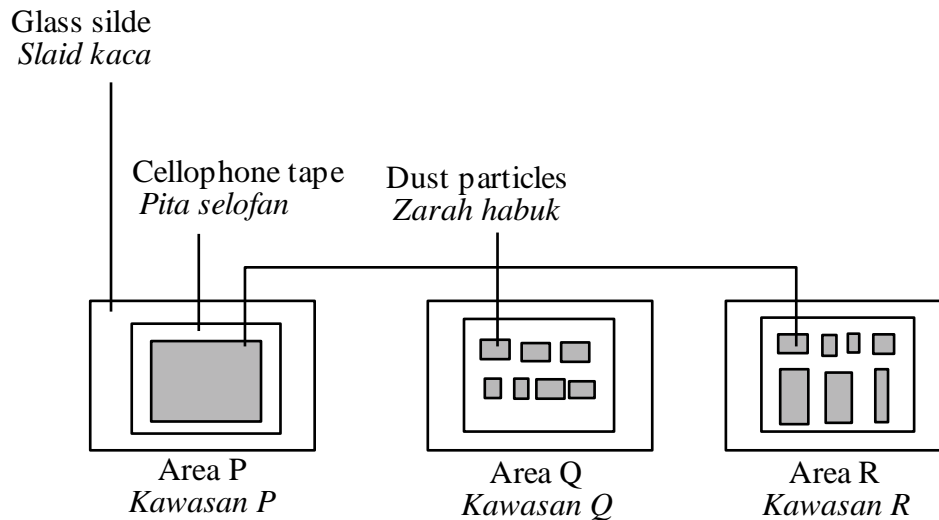


Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the hypothesis of this experiment?
Apakah hipotesis bagi eksperimen ini?

Kawasan P merupakan kawasan yang paling tercemar.

[1 mark]

- (b) State the variables of the experiment.
Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen.

- (i) Manipulated variable:
Pemboleh ubah dimanipulasi:

Jenis kawasan / Kawasan P, Q dan R

- (ii) Responding variable:
Pemboleh ubah bergerak balas:

Tahap/ darjah pencemaran/ jumlah zarah habuk

[2 marks]

- (c) Which area is the most polluted during the period of the experiment?
Kawasan manakah yang paling tercemar semasa tempoh eksperimen?

Kawasan P

[1 mark]

- (d) (i) What can be observed on the cellophane tape on the glass slide in area Q when it is left until 5.00 p.m.?

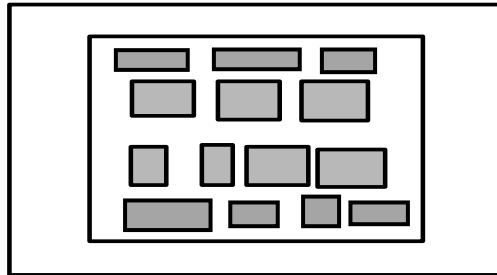
Apakah yang boleh diperhatikan pada pita selofan pada slaid kaca dalam kawasan Q apabila ia ditinggalkan sehingga 5.00 p.m.?

Bilangan zarah habuk semakin bertambah

[1 mark]

- (ii) Update the drawing of the dust particles on the cellophane tape in the diagram below, based on your answer in (d)(i).

Kemaskini lukisan zarah habuk pada pita selofan dalam rajah di bawah, berdasarkan jawapan anda di (d)(i).



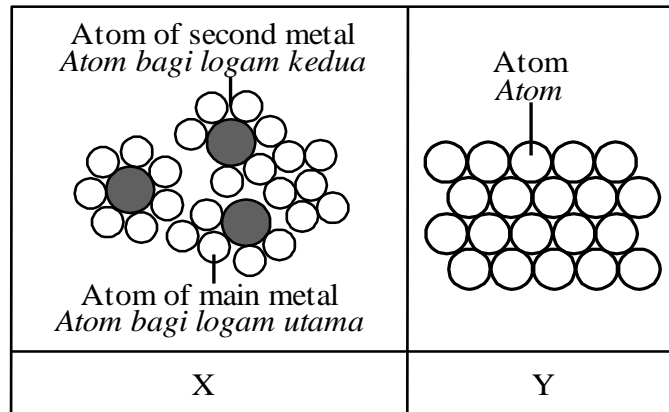
Area X
Kawasan X

Left from 9.00 a.m to 5.00 p.m
Tinggal dari 9.00 a.m hingga 5.00 pm

[1 mark]

SECTION B
BAHAGIAN B

- 4 The diagram X and Y show the structures of an alloy and a pure metal.
Rajah X dan Y menunjukkan struktur aloi dan logam tulen.



- (a) Which diagram shows the structure of
Rajah manakah yang menunjukkan struktur
(i) a pure metal?
logam tulen?

Rajah Y

[1 mark]

- (ii) an alloy?
aloi?

Rajah X

[1 mark]

- (b) (i) Name an alloy that can be formed from copper, antimony and tin.
Namakan aloi yang boleh dibentuk daripada kuprum, antimoni dan timah.

Piuter

[1 mark]

- (ii) State two uses of the alloy.
Nyatakan dua kegunaan aloi.

1. **Untuk membuat alat perhiasan**
2. **Untuk mug/pasu**

[2 marks]

- 5 The diagram 4 shows the process which is used to produce ammonia industrially.
Rajah 4 menunjukkan satu proses yang digunakan untuk menghasilkan ammonia secara industri.

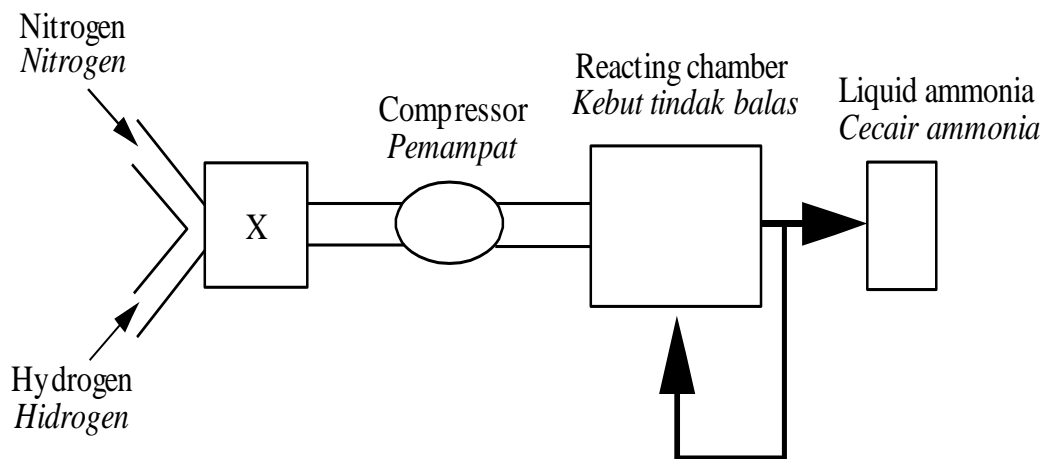


Diagram 4
Rajah 4

- (a) State the process which can be used to obtain ammonia
Nyatakan proses yang boleh digunakan untuk mendapatkan ammonia

Proses Haber

[1 mark]

- (d) State the reaction conditions in the Haber Process.
Nyatakan keadaan tindak balas dalam Proses Harber.

Temperature:

Suhu: **450 – 500 °C**

Pressure:

Tekanan: **200 atm**

Catalyst:

Pemangkin: **Serbuk besi**

[3 marks]

- (e) What is the function of the catalyst in the reaction to produce ammonia?
Apakah fungsi pemangkin dalam tindak balas untuk menghasilkan ammonia?

Untuk mempercepat tindakbalas kimia

[1 mark]

- (f) State **one** uses of ammonia
Nyatakan satu kegunaan ammonia

Membuat baja/bahan pencuci/pewarna dan cat/bahan penyejuk/asid nitrik

[1 mark]

- 6 The diagram 5 shows the pollution of a certain area.
Rajah 5 menunjukkan pencemaran di kawasan tertentu.



Diagram 5
Rajah 5

- (a) Based on the above diagram, what is the main gas pollution?
Berdasarkan pada rajah di atas, apakah pencemaran gas yang utama?

Karbon dioksida

[1 mark]

- (b) State the effect if the gas is excess.
Nyatakan kesan jika gas tersebut berlebihan.

Pemanasan global

[1 mark]

- (c) Describe the greenhouse effect.
Jelaskan kesan rumah hijau.

Apabila karbon dioksida meningkat dalam atmosfera, gas karbon dioksida akan menyerap haba daripada sinaran matahari dan haba dipantulkan kembali ke bumi. Pemerangkapan haba ini menyebabkan peningkatan suhu bumi.

[2 marks]

- (d) Suggest one way to reduce the pollution of the area in the diagram above.
Cadangkan satu cara untuk mengurangkan pencemaran di kawasan dalam rajah di atas.

Memasang pemendak elektrostatik pada ekzos kenderaan/ menggunakan bahan api tanpa plumbum / berkongsi kenderaan / memasang penapis asap pada serombong asap kilang

[1 mark]

7. Improper disposal of plastic waste caused the environmental pollution. Diagram 6 shows one of the suitable method to dispose plastic waste.

Pelupusan plastik yang tidak terancang telah menyebabkan masalah pencemaran alam sekitar. Rajah 6 menunjukkan salah satu kaedah pelupusan bahan buangan plastik yang sesuai.



Diagram 6
Rajah 6

- (a) Name the method shown in Diagram 6.
Namakan kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

Kitar semula

(1 markah)

- (b) State **two** advantages of using the method in 7(a).
*Nyatakan **dua** kelebihan menggunakan kaedah di 7(a).*

- 1. Tidak mencemarkan alam sekitar**
- 2. Mengurangkan penggunaan bahan mentah**

(2 markah)

- (c) You are the chairman of Environmental Club in your school.
What are your suggestions to reduce the environmental pollution problem caused by improper disposal of plastic and paper in school compound?
*Anda adalah pengerusi Kelab Alam Sekitar di sekolah.
Apakah cadangan anda untuk mengurangkan masalah pencemaran alam sekitar akibat pembuangan plastik dan kertas di kawasan sekolah?*

- 1. Mengadakan kempen alam sekitar**
- 2. Mengadakan program kitar semula**
- 3. Mengguna semula bahan untuk dijadikan barangan lain**
- 4. Menganjurkan ceramah berkaitan alam sekitar**
- 5. Mengenakan tindakan / denda kepada mereka yang membuang sampah merata-rata**
- 6. Mengadakan hari tanpa plastik untuk mengurangkan penggunaan plastik**

(3 markah)

8. Table 2 shows two examples of alloy and their composition.
Jadual 2 menunjukkan dua contoh aloi dan kandungannya.

Alloy <i>Aloi</i>	Composition <i>Kandungan</i>
Alloy <i>Aloi</i>	99.5% iron 99.5% besi 0.5% carbon 0.5% karbon
Brass <i>Loyang</i>	75% copper 75% kuprum 25% zinc 25% zink

Table 2
Jadual 2

- (a) Based on Table 2,

Berdasarkan Jadual 2,

- (i) Name alloy W
Namakan aloi W

Keluli

(1 mark)

- (ii) Name the process to produce alloy W
Namakan proses untuk menghasilkan aloi W

Pengaloiian

(1 mark)

- (iii) State the foreign atom in brass.
Nyatakan atom asing dalam loyang.


Zink

(1 mark)

- (b) Match the alloys and their uses
Padankan aloi dengan kegunaannya.

Types of alloy <i>Jenis aloi</i>
Bronze <i>Gangsa</i>



Use of alloys <i>Kegunaan aloi</i>
 Saxophone



(2 marks)

The following informations are about an alloy.
Maklumat berikut adalah berkaitan suatu aloi.

- Can conduct electricity without resistance
Boleh mengalirkan elektrik tanpa rintangan
- It is used in bullet train
Ia digunakan dalam kereta api berkelajuan tinggi

(c) What is the alloy?
Apakah aloi itu?

Aloi superkonduktor

(1 mark)

SECTION C BAHAGIAN C

9. a) State two similarities and two differences between alloys and pure metals.
Nyatakan dua persamaan dan dua perbezaan antara aloi dengan logam tulen.
[4 marks / 4 markah]

Similarities / Persamaan	
1. Both are good heat conductors / <i>Kedua-dua adalah konduktor haba yang baik</i> 2. Both are electrical conductors / <i>Kedua-dua adalah konduktor elektrik yang baik</i>	
Differences / Perbezaan	
Alloy / Aloi	Pure metals / Logam Tulen
1. Has a very shiny surface <i>Permukaan yang sangat berkilat</i>	1. Has a shiny surface <i>Permukaan yang berkilat</i>
2. Not malleable <i>Tidak boleh ditempa</i>	2. Malleable <i>Boleh ditempa</i>

- b) Diagram 8 shows the types of alloy.
Rajah 8 menunjukkan jenis-jenis aloi.

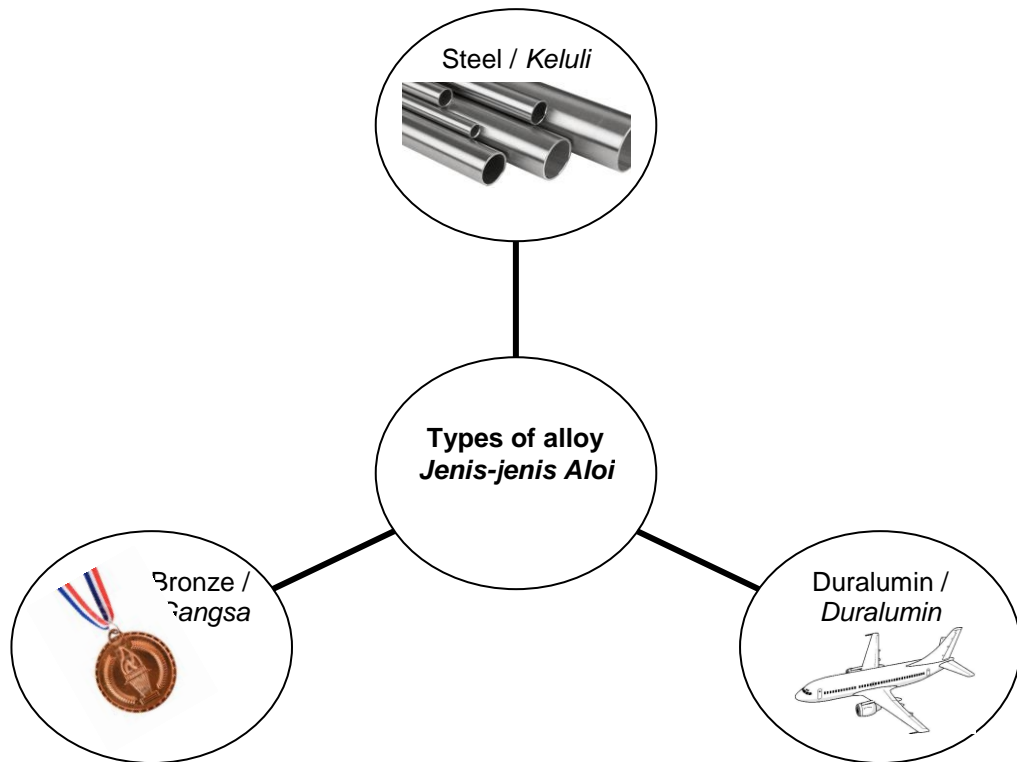


Diagram 8
Rajah 8

Study the information in Diagram 8 and construct the concept of alloy.

Your answer should be based on the following aspects:

Kaji maklumat dalam Rajah 8 dan bina konsep aloi. Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Write down the information in Diagram 8.
Tuliskan maklumat daripada Rajah 8.
Steel, bronze, and duralumin are the types of alloys
Keluli, gangsa dan duralumin adalah jenis-jenis aloi
- (ii) Identify three common characteristics.
Kenal pasti tiga ciri sepunya.
1. Harder / Lebih keras
2. The atoms do not easily slides between each other / Atom-atom tidak mudah menggelongsor antara satu sama lain
3. More resistant to corrosion / Lebih tahan kakisan

- (iii) Give another one example of alloy.
Berikan satu contoh lain bagi aloi.
Brass / Loyang
Pewter / Piuter
- (iv) Relate the common characteristics to construct the actual concept of aloi.
Hubung kait ciri-ciri sepunya untuk membina konsep sebenar aloi.
Alloy is a harder material and the atoms are not easily sliding between each other / Alooi ialah bahan yang lebih keras dan atom-atomnya tidak mudah menggelongsor antara satu sama lain.
****any two common characteristics / mana-mana dua ciri sepunya**
 [6 markah]

10. a) State two types of gases released by factories and explain their effect to the environment.
Nyatakan dua jenis gas yang dibebaskan oleh kilang dan jelaskan kesannya terhadap alam sekitar.
 [4 marks / 4 markah]

Gas released by factories <i>Gas yang dibebaskan oleh kilang</i>	Effects on the environment <i>Kesan terhadap alam sekitar</i>
Sulfur dioxide / Sulfur dioksida	Soluble in water to form acid rain which lowers the pH value of water and soil cause the aquatic life affected and reduced crop yields / Larut dalam air hujan untuk membentuk hujan asid yang merendahkan nilai pH air dan tanah menyebabkan hidupan akuatik terjejas dan hasil tanaman berkurang
Carbon dioxide / Karbon dioksida	Causing the greenhouse effect that raises the temperature of the earth and causes the water at the poles melt / Menyebabkan kesan rumah hijau yang meningkatkan suhu bumi dan menyebabkan air di kutub mencair

- b) Domestic wastes such as papers are commonly disposed by open burning that will cause global warming. Describe methods to overcome this problem.
Sisa domestik seperti kertas biasanya dilupuskan melalui pembakaran terbuka yang akan mengakibatkan pemanasan global. Huraikan cara untuk mengatasi masalah ini.

Your explanation should be include the following aspects:
Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (i) Identify the problem
Mengenal pasti masalah
- (ii) Explain cause of the problem

Terangkan punca masalah tersebut

(iii) Explain **two** methods to solve the problem

Terangkan **dua** kaedah penyelesaian masalah tersebut

[6 marks / 6 markah]

Identify the problem <i>Mengenal pasti masalah</i>	Global warming Pemanasan global
Cause of the problem <i>Punca masalah</i>	Domestic waste such as paper usually disposed through open burning Sisa domestic seperti kertas biasanya dilupuskan melalui pembakaran terbuka
Methods to solve the problem <i>Kaedah penyelesaian masalah</i>	1. Recycle – Recycling can reduce the need or raw materials, thus natural resources such as timber could be stored and maintained Kitar semula – Kitar semula dapat mengurangkan keperluan terhadap bahan mentah, oleh itu sumber asli seperti kayu balak dapat disimpan dan dikekalkan
	2. Burn in incinerator – Burn paper in an incinerator can avoid the smoke containing harmful gases released into the environment Bakar dalam incinerator – Membakar kertas di dalam incinerator dapat mengelakkan asap yang mengandungi gas yang berbahaya di bebaskan ke persekitaran