

1511/2  
SAINS  
KERTAS 2  
OKTOBER 2023  
2 JAM 30 MINIT

NO KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Nama Pelajar : .....

Tingkatan : .....



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)  
(CAWANGAN KELANTAN)**

**MODUL KOLEKSI ITEM  
PERCUBAAN SPM  
2023**

SAINS  
KERTAS 2

**MASA : DUA JAM TIGA PULUH MINIT**

**ARAHAN:**

- Kertas ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
- Jawab semua soalan dalam Bahagian A dan Bahagian B.
- Bagi Bahagian C, jawab soalan 11 dan sama ada soalan 12 atau soalan 13.

**UNTUK KEGUNAAN GURU**

Bahagian	No. soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	5	
	4	5	
B	5	6	
	6	6	
	7	6	
	8	6	
	9	7	
	10	7	
C	11	10	
	12	12	
	13	12	
<b>JUMLAH</b>			

Kertas ini mengandungi 44 halaman bercetak

Bahagian A  
Section A

[ 20 Markah ]  
[ 20 Marks ]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.  
*Answer all questions in this section*

1. Sekumpulan pelajar Tingkatan 5 menjalankan eksperimen untuk mengenal pasti kumpulan darah mereka di makmal. Jadual 1 menunjukkan kumpulan darah bagi 30 orang pelajar tersebut.

*A group of Form 5 students conduct an experiment to identify their blood group in the laboratory. Table 1 shows the blood group of the 30 students.*

O	B	AB	AB	B	O
A	AB	A	AB	O	AB
AB	O	B	B	AB	AB
B	B	A	A	A	B
O	B	AB	O	AB	A

Jadual 1  
Table 1

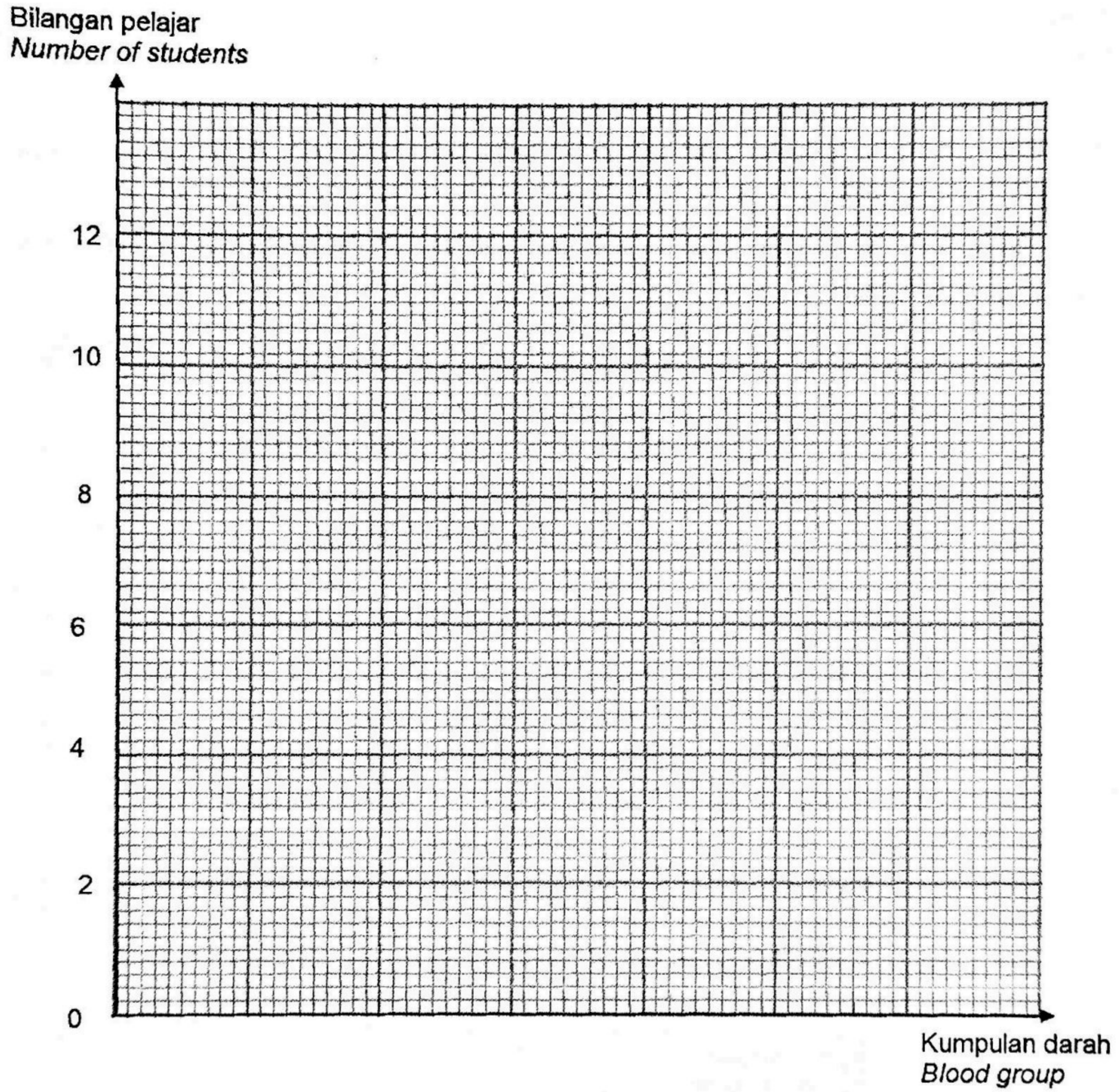
- a) Berdasarkan Jadual 1 di atas, lengkapkan jadual di bawah  
*Based on Table 1 above, complete the table below.*

Kumpulan darah <i>Blood group</i>	A	B	AB	O
Bilangan murid <i>Number of students</i>				

[ 1 markah ]  
[ 1 mark ]

- b) Berdasarkan Jadual di 1 (a), plotkan graf bar yang menunjukkan bilangan murid melawan kumpulan darah.

*Based on the Table in 1 (a), plot the bar chart that shows the number of students against blood group.*



[2 markah]  
[2 marks]

SAINS K2 TING 5

- c) Apakah jenis variasi di atas?  
*What kind of variation is above?*

.....

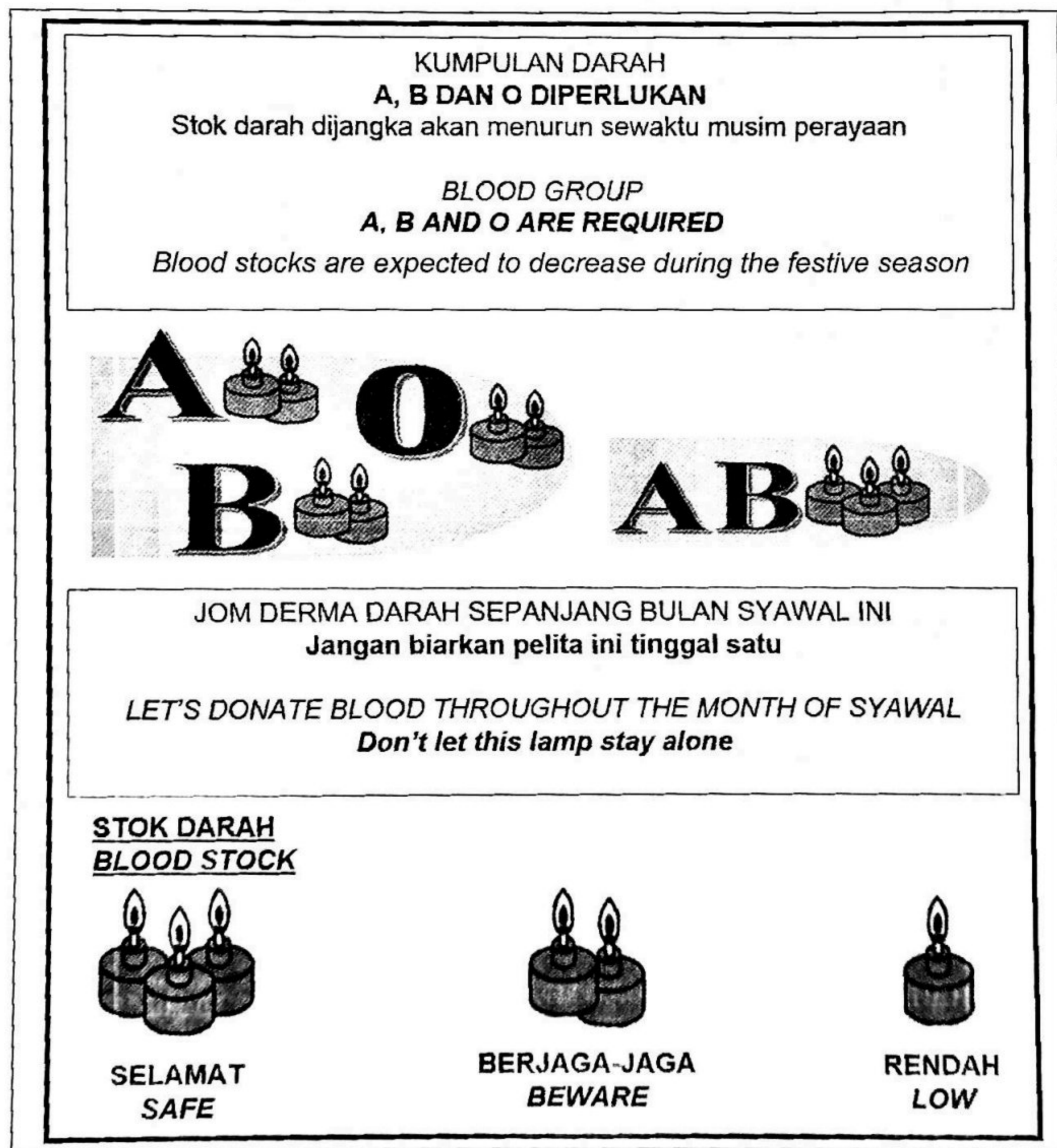
.....

[ 1 markah]

[1 mark]

- d) Rajah 1 menunjukkan stok darah di Pusat Darah Negara. Stok darah kumpulan AB adalah selamat.

*Diagram 1 shows the blood stock at the National Blood Center. AB group blood stocks are safe.*



Rajah 1  
Diagram 1

Pada pendapat anda, mengapakah penggunaan darah AB paling selamat ?  
*In your opinion, why is the use of AB blood the safest?*

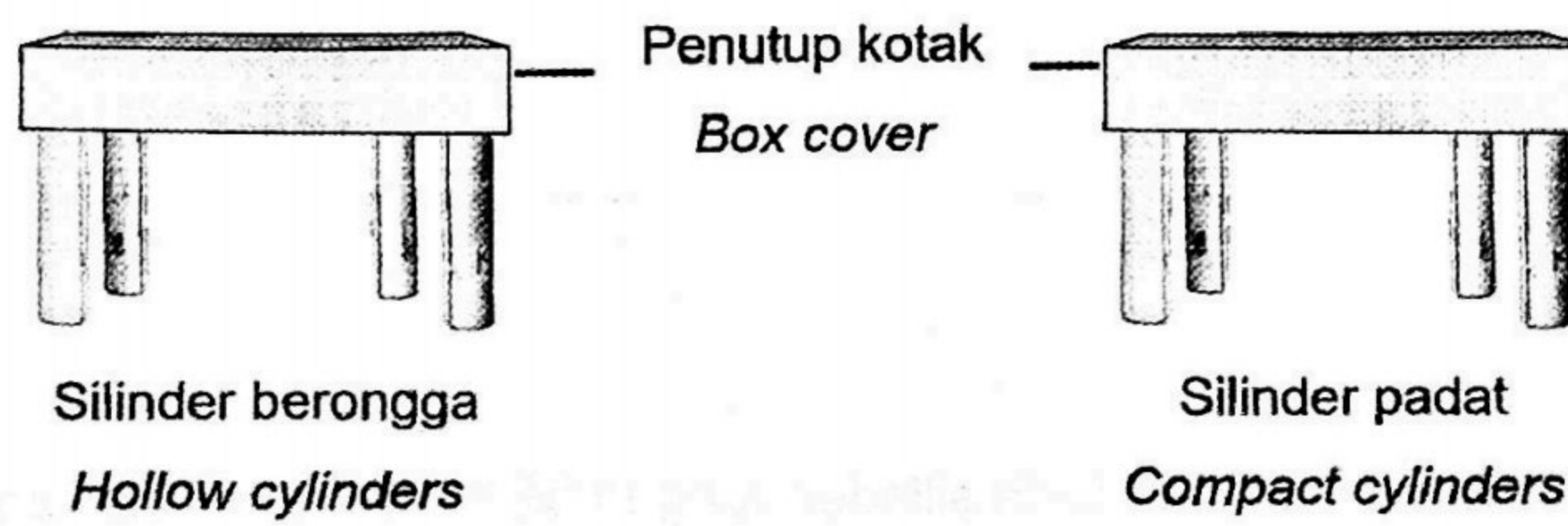
.....

.....

[1 markah]  
[ 1 mark]

2. Rajah 2 menunjukkan suatu eksperimen untuk membandingkan kekuatan tulang yang padat dan tulang yang berongga.

*Diagram 2 shows an experiment to compare the strength of the compact bone and the hollow bone.*



Rajah 2  
Diagram 2.

Keputusan eksperimen dicatatkan dalam Jadual 2.

*The results of the experiment are recorded in Table 2.*

Silinder Cylinder	Bilangan buku teks yang boleh disokong Number of textbooks that can be supported
Berongga Hollow	12
Padat Compact	7

Jadual 2  
Table 2

a) Berdasarkan Jadual 2, nyatakan  
*Based on Table 2, state*

(i) pemboleh ubah bergerak balas  
*the responding variable*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

(ii) cara mengawal pemboleh ubah bergerak balas  
*how to control the responding variable*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

b) Apakah hubungan antara jenis silinder dengan bilangan buku teks yang boleh disokong?  
*What is the relationship between the type of cylinder and the number of textbooks that can be supported?*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

- c) Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan satu definisi secara operasi bagi tulang padat.

*Based on this experiment, state the operational definition of compact bone.*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- d) Burung mempunyai tulang-tulang berongga untuk membolehkannya terbang dengan mudah.

Apakah kelebihan mempunyai tulang berongga bagi haiwan tersebut?

*Birds have hollow bones to enable them to fly easily.*

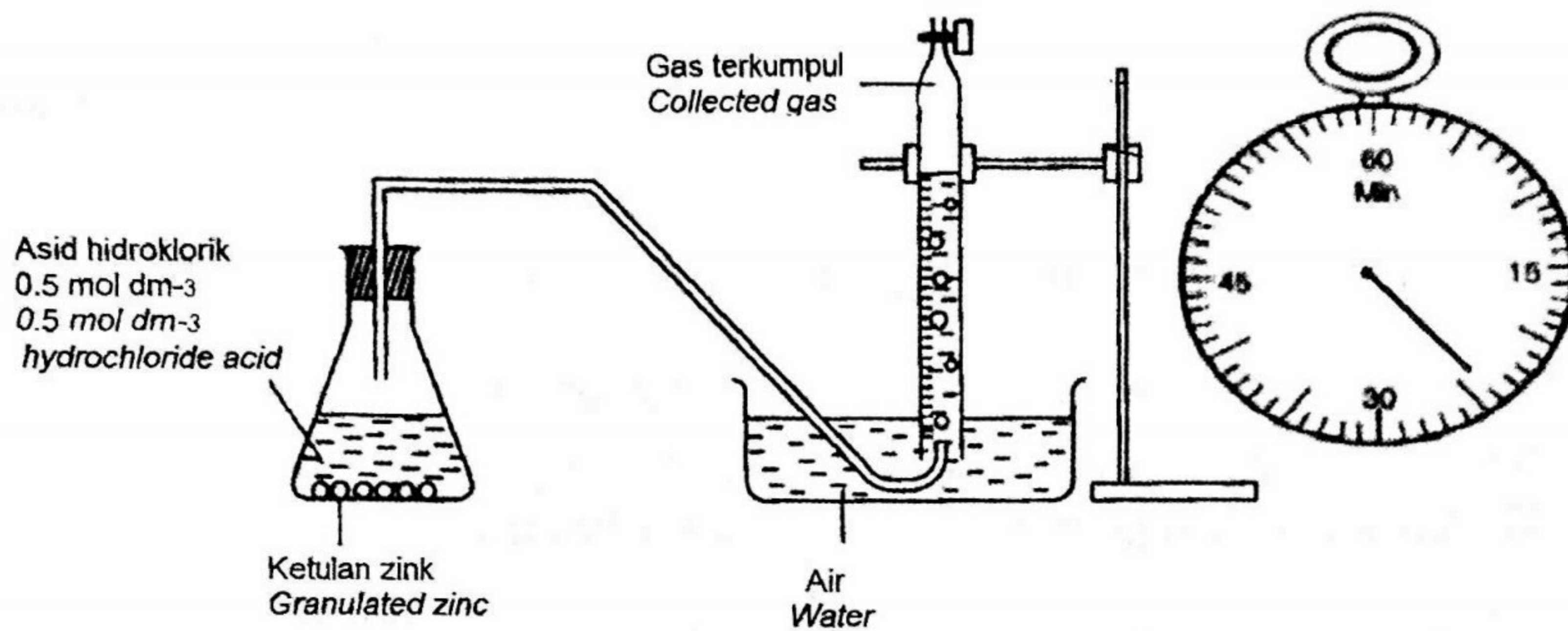
*What is the advantage of having hollow bones for the animal?*

.....  
.....

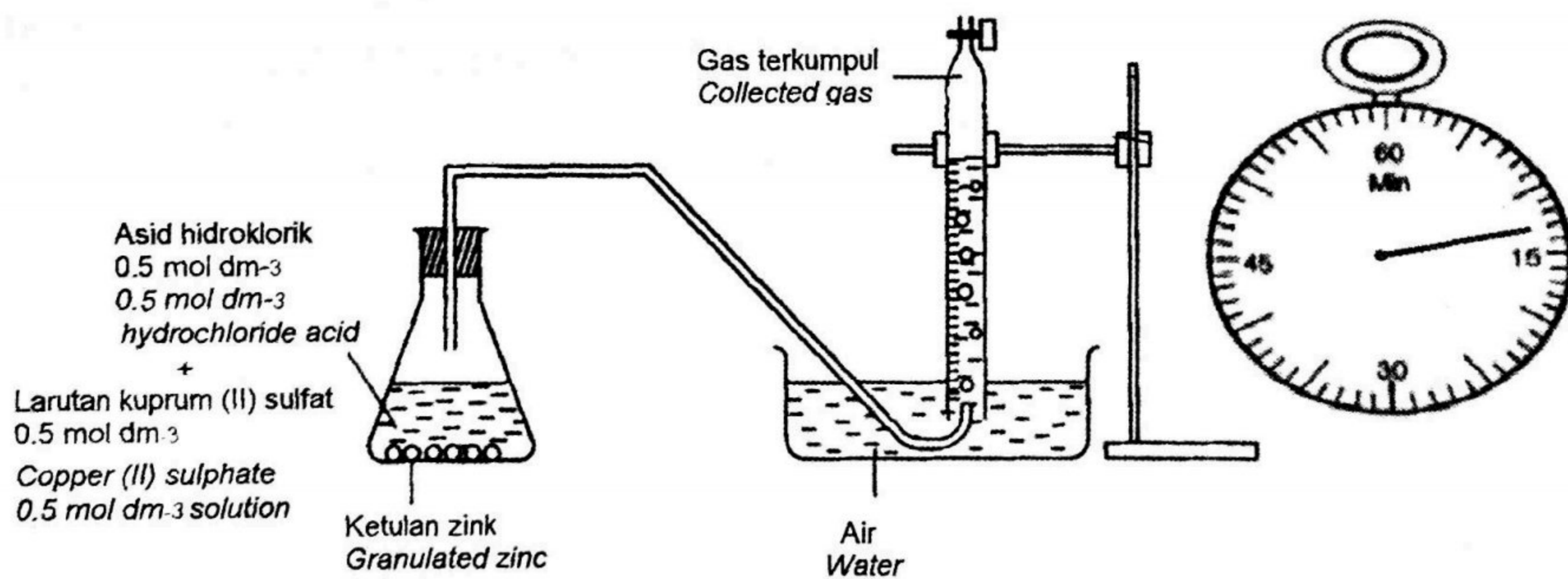
[1 markah]  
[1 mark]

3. Rajah 3.1 dan 3.2 menunjukkan satu susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindakbalas.

Diagram 3.1 and 3.2 show an apparatus set-up for an experiment to study the factor that affect the rate of reaction.



Rajah 3.1  
Diagram 3.1



Rajah 3.2  
Diagram 3.2



Jadual 3 menunjukkan isipadu gas yang terkumpul

Table 3 shows the volume of gas collected

Campuran dalam kelalang kon <i>Mix in a conical flask</i>	Masa yang diambil untuk mengumpul 30.00 cm <sup>3</sup> gas (minit) <i>Time taken to collect 30.00 cm<sup>3</sup> gas (minutes)</i>
Ketulan zink dan asid hidroklorik cair <i>Zinc lumps and dilute hydrochloric acid</i>	24
Ketulan zink, asid hidroklorik cair dan larutan kuprum (II) sulfat <i>Zinc lumps, dilute hydrochloric acid, and copper (II) sulfate solution</i>	

Jadual 3  
Table 3

- a) Berdasarkan Rajah 3.2, nyatakan masa yang diambil untuk mengumpul 30.00 cm<sup>3</sup> gas dan tulis jawapan anda dalam Jadual 3.

*Based on Diagram 3.2, state the time taken to collect 30.00 cm<sup>3</sup> gas and write down your answer in Table 3.*

[1 markah]

[1 mark]

- b) Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini

*State a hypothesis for this experiment.*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

c) Berdasarkan Rajah 3.1 dan 3.2  
*Based on Diagram 3.1 and 3.2*

(i) Nyatakan satu faktor yang diubah  
*State one factor that is changed*

.....

(ii) Cara mengawalinya.  
*Way to control it.*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

d) Pada akhir eksperimen ini dapat disimpulkan bahawa kehadiran mangkin akan mempercepatkan kadar tindakbalas. Dengan menggunakan maklumat dalam Jadual 3, bagaimanakah anda dapat membuktikan bahawa kesimpulan tersebut adalah tepat?

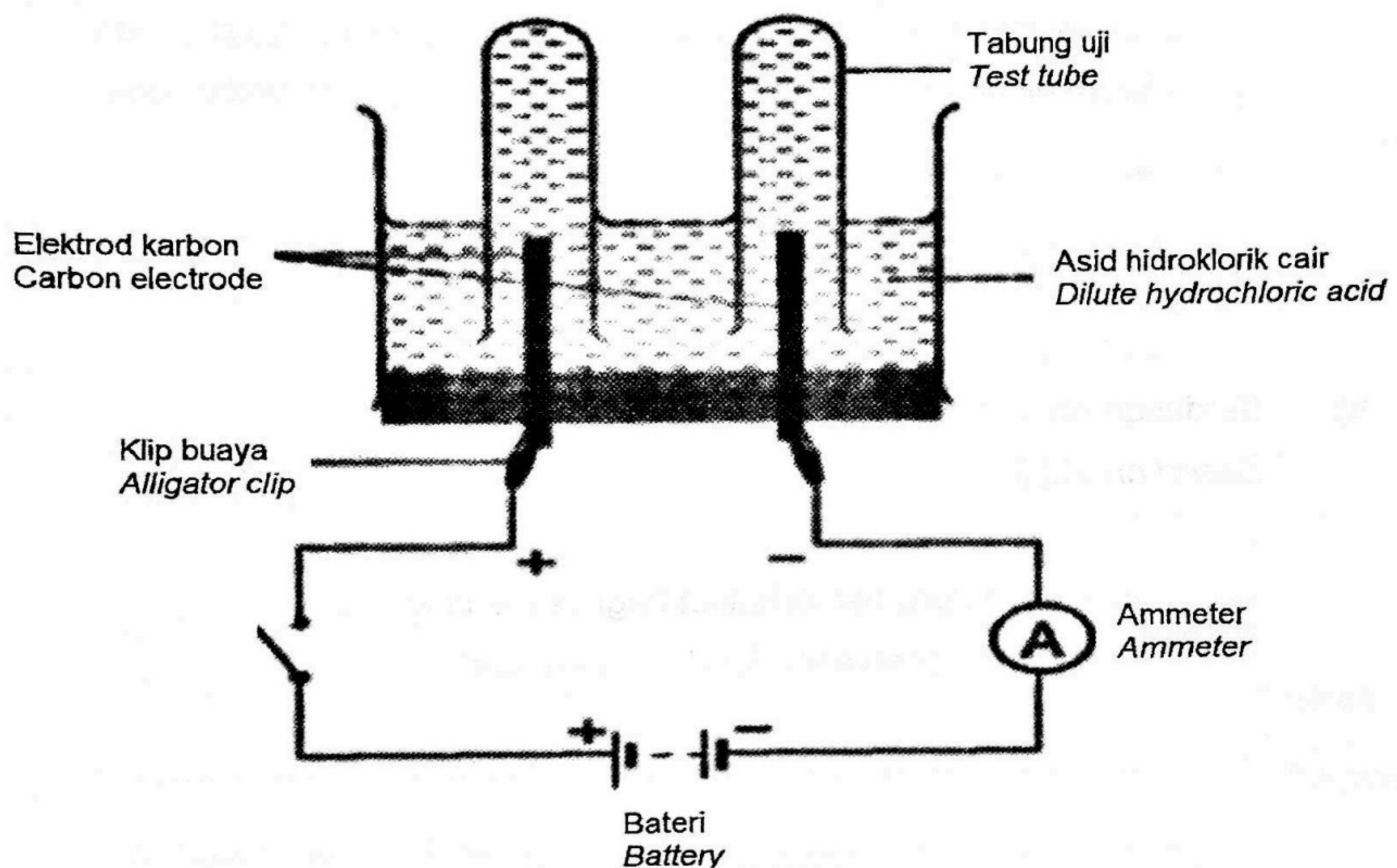
*At the end of this experiment, it can be concluded that the presence of a catalyst accelerates the reaction rate. Using the information in Table 3, how can you prove that the conclusion is correct?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

4. Rajah 4 menunjukkan satu susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis ion untuk dinyahcas pada anod.

*Diagram 4 shows an arrangement of apparatus for an experiment to study factors that influence the selection of the type of ion to be discharged at the anode.*



Rajah 4  
Diagram 4

Asid hidroklorik  $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$  dalam eksperimen tersebut digantikan dengan asid hidroklorik, HCl,  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ . Jadual 4 menunjukkan hasil di anod selepas beberapa minit suis dihidupkan.

*Hydrochloric acid  $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$  in the experiment was replaced by hydrochloric acid, HCl,  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ . Table 4 shows the results at the anode after a few minutes of the switch being turned on.*

Elektrolit <i>Electrolyte</i>	Hasil di anod <i>Produced formed at anode</i>
Asid hidroklorik $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$ <i>Hydrochloric acid <math>0.0001 \text{ mol dm}^{-3}</math></i>	Gas tidak berwarna <i>Colorless gas</i>
Asid hidroklorik, HCl, $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ <i>Hydrochloric acid <math>1.0 \text{ mol dm}^{-3}</math></i>	Gas kuning kehijauan <i>Greenish yellow gas</i>

Jadual 4  
Table 4

a) Berdasarkan Jadual 4  
*Based on Table 4*

- i. Nyatakan **satu** pemerhatian bagi eksperimen ini.  
*State **one** observation for the experiment.*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

- ii. Berikan sebab pada hasil dapatan anda  
*Give reasons for your findings*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

- b) Ramalkan kesan ke atas kertas litmus biru lembap apabila dimasukkan ke dalam tabung uji yang mengandungi gas halogen.

*Predict the effect on moist blue litmus paper when placed in a test tube containing halogen gas.*

.....  
.....

[ 1 markah]

[1 mark]

- c) Nyatakan satu hubungan antara kepekatan elektrolit dengan hasil di anod berdasarkan Jadual 4.

*State a relationship between the electrolyte concentration and the yield at the anode based on Table 4.*

.....  
.....

[ 1markah]

[1 mark]

- d)

GAS KLORIN MERUPAKAN GAS BERACUN  
CHLORINE GAS IS POISONOUS

Cadangkan satu cara bagaimana untuk memastikan eksperimen di atas dijalankan dengan selamat dalam makmal.

*Suggest one way on how to ensure the above experiment is carried out safety in laboratory.*

.....  
.....

[ 1markah]

[1 mark]

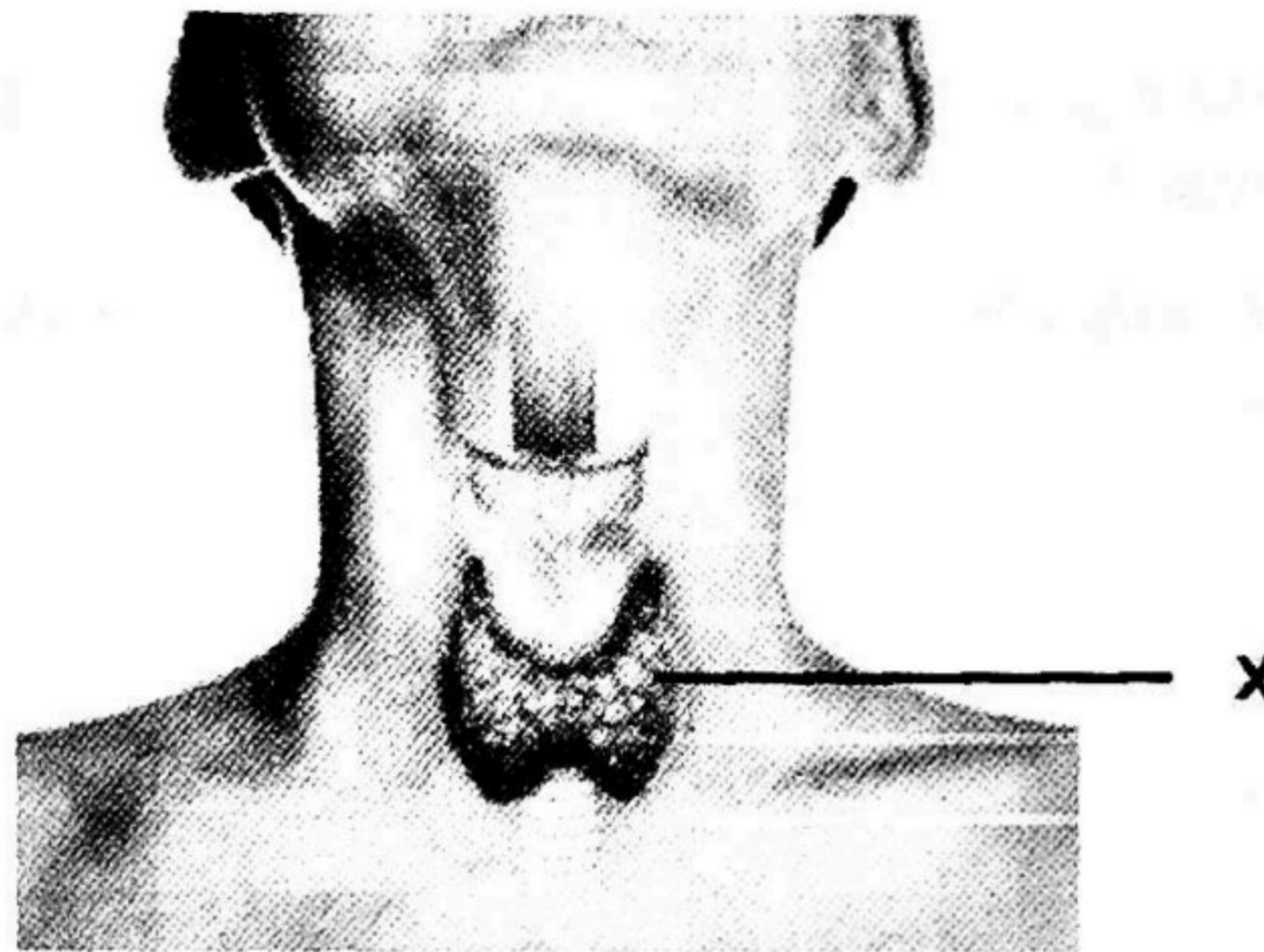
Bahagian B  
Section B

[ 38 Markah ]  
[38 Marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.  
*Answer all questions in this section*

5. Rajah 5.1 menunjukkan satu kelenjar dalam badan manusia.

*The Diagram 5.1 shows a gland in the human body.*



Rajah 5.1

*Diagram 5.1*

- a) i) Apakah kelenjar X dalam Rajah 5.1?

*What is the X gland in the diagram 5.1?*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- ii) Kelenjar di a (i) merembeskan sejenis bahan kimia.  
Apakah fungsi bahan kimia itu?  
*The gland in a (i) secretes a chemical substance.*  
*What is the function of the chemical?*

.....

[1 markah]  
[1mark]

- b) Rajah 5.2 menunjukkan satu poster kempen anti dadah.  
*The Diagram 5.2 shows an anti-drug campaign poster.*



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

Berdasarkan poster tersebut, apakah kesan penyalahgunaan dadah terhadap koordinasi badan?

*Based on the poster, what are the effects of drug abuse on body coordination?*

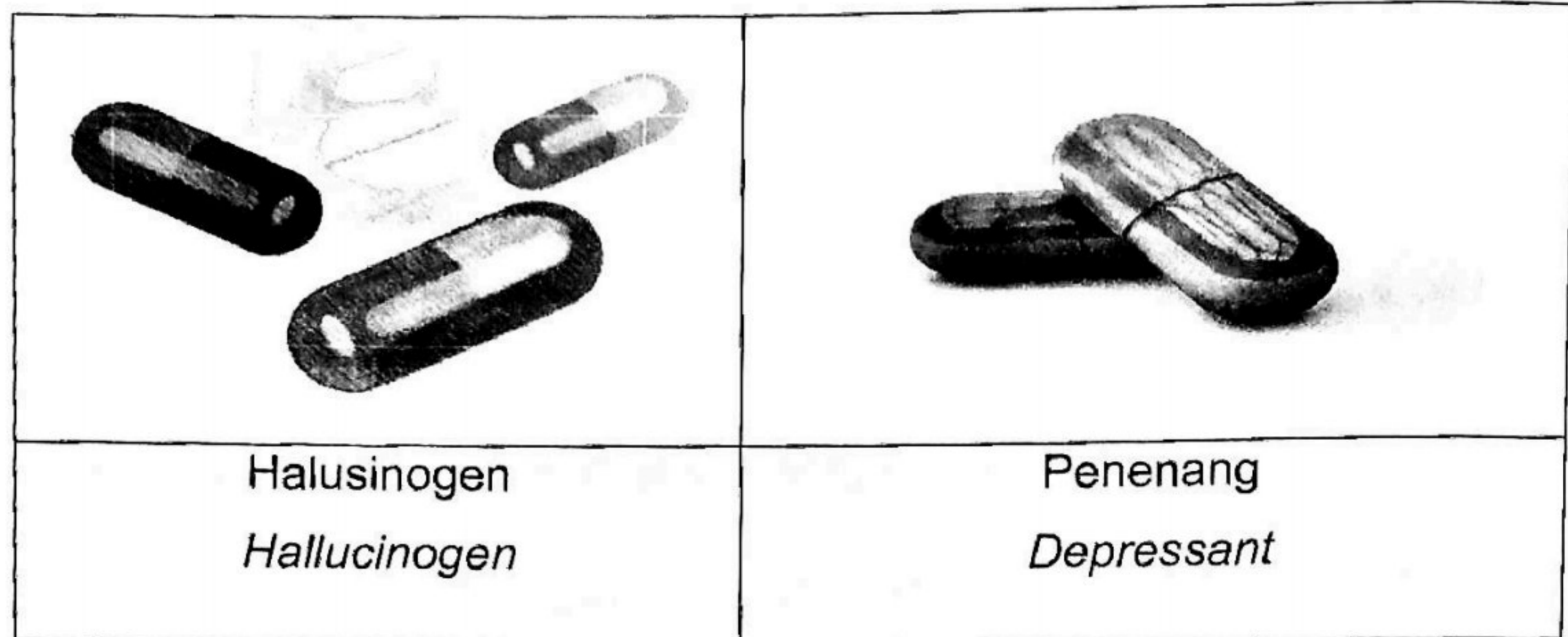
.....  
.....

[2 markah]  
[2 marks]

CS CamScanner

d) Rajah 5.3 menunjukkan dua jenis dadah.

*The Diagram 5.3 shows two types of drugs.*



Rajah 5.3

*Diagram 5.3*

Banding beza antara jenis dadah halusinogen dan penenang terhadap koordinasi badan.

*Compare and contrast the type of hallucinogen and depressant drugs on body coordination.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]



6 Isotop dalam bentuk radioisotop banyak digunakan dalam pelbagai bidang.  
*Isotope in the form of radioisotope is mostly used in various field.*

- a) Nyatakan satu contoh isotop yang digunakan dalam bidang arkeologi  
*State an example of isotope used in the archaeology field.*

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

- b) Jadual 6.1 menunjukkan beberapa contoh isotop  
*Table 6.1 shows a few examples of isotopes*

Isotop <i>Isotope</i>	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Nombor nukleon <i>Nucleon number</i>
Klorin-35 <i>Chlorine-35</i>	17		35
Natrium-23 <i>Sodium-23</i>		12	23

Jadual 6.1  
*Table 6.1*

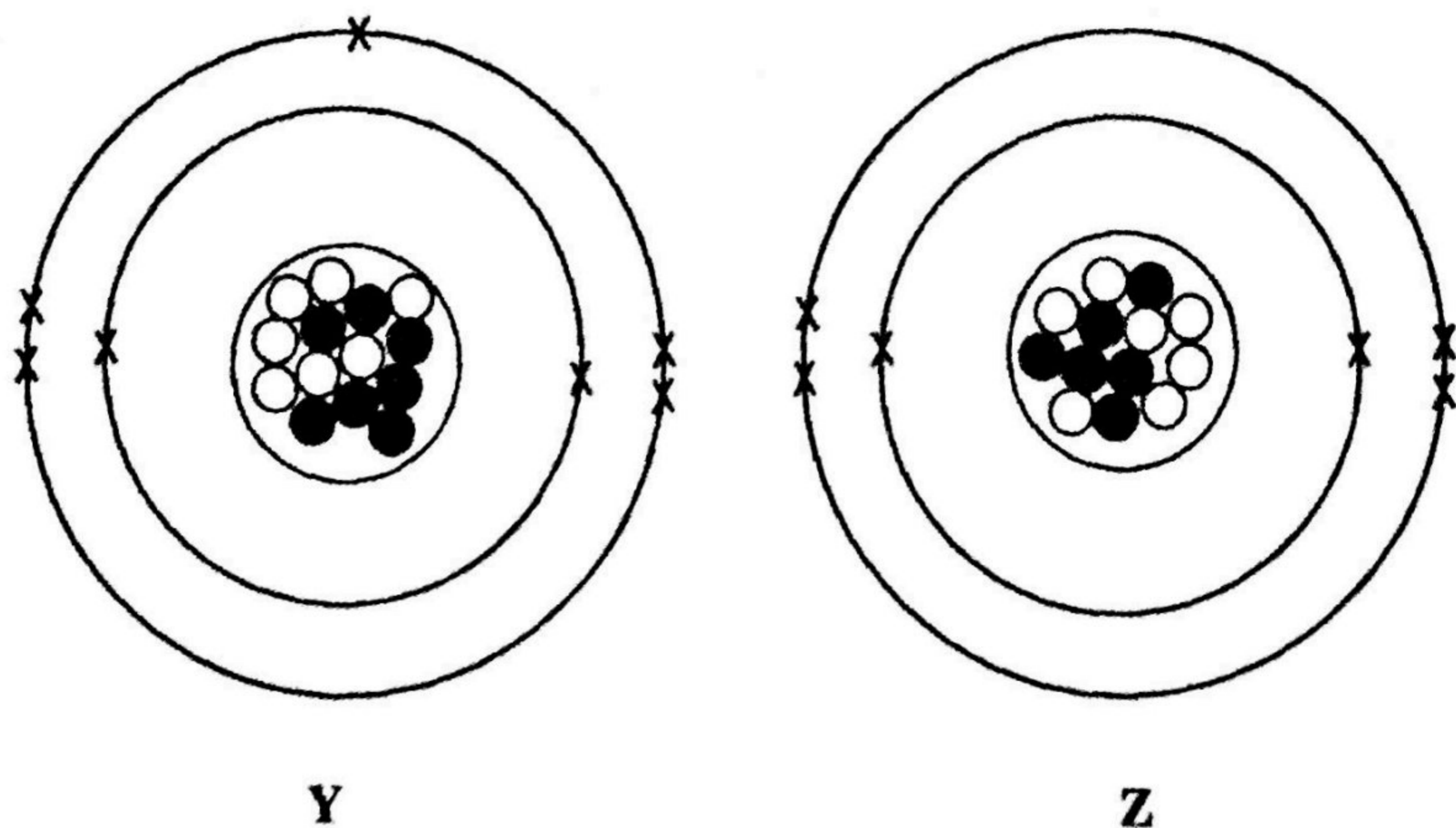
[2 markah]  
[2 marks]

- c) Rajah 6.2 menunjukkan maklumat bagi unsur X dan Rajah 6.2 menunjukkan struktur bagi atom Y dan Z.

Diagram 6.2 shows the information of element X and Diagram 6.2 shows the atom structure of Y and Z.

X	
Bilangan proton <i>Numbers of proton</i>	6
Bilangan electron <i>Numbers of electron</i>	6
Bilangan neutron <i>Numbers of neutrons</i>	6

Jadual 6.2  
Table 6.2



Rajah 6  
Diagram 6

Berdasarkan Rajah 6, yang manakah merupakan pasangan isotop bagi unsur X?  
Jelaskan jawapan anda.

*Based on Diagram 6, which is the pair of isotope of element X?  
Explain your answer*

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

[ 2 markah]  
[2 marks]

- d) Sebuah syarikat menjalankan perniagaan mengeksport halia. Sebelum memasarkan hasilnya, halia tersebut perlu didedahkan kepada sinar gama. Disebabkan masalah teknikal, pemancar sinar gama tidak boleh berfungsi dengan baik. Nyatakan **satu** kesannya terhadap halia tersebut.

A company does a business in exporting ginger. Before marketing its product, the ginger need to be exposed to gamma rays. Because of technical problems, the gamma rays transmitter cannot function well.  
State **one** effect on the ginger.

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

7. Jadual 7.1 menunjukkan sebatian hidrokarbon.

*Table 7.1 shows a hydrocarbon compound.*

Sebatian P <i>Compound P</i>	Sebatian Q <i>Compound Q</i>
Mempunyai ikatan kovalen tunggal di antara atom karbon dengan atom karbon (C-C)  <i>Has a single covalent bond between carbon atoms and carbon atoms (C-C)</i>	Mempunyai sekurang-kurangnya satu ikatan kovalen ganda dua di antara atom karbon dengan atom karbon (C=C)  <i>Has at least one double covalent bond between carbon atoms and carbon atoms (C=C)</i>
Contoh : Alkana <i>Example : Alkana</i>	Contoh : Alkena <i>Example : Alkena</i>

Jadual 7.1

*Table 7.1*

a) Apakah jenis sebatian hidrokarbon P dan Q?

*What are the types of hydrocarbon compounds P and Q?*

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

b) Alkohol dapat dihasilkan melalui proses penapaian. Huraikan proses penapaian tersebut.

*Alcohol can be produced through the fermentation process. Describe the fermentation process.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- c) Jadual 7.2 menunjukkan komposisi dan ciri bahan J,K dan L yang diperolehi daripada sumber yang berbeza.

*Table 7.2 shows the composition and characteristics of J,K and L materials obtained from different sources*

Bahan <i>Substances</i>	Peratus berat bagi asid lemak (%) <i>Mass percentage of fatty acid (%)</i>		Takat lebur <i>Melting points</i>
	Lemak tepu <i>Saturated fat</i>	Lemak tak tepu <i>Unsaturated fat</i>	
J	13	84	Rendah / <i>Low</i>
K	83	8	Tinggi / <i>Hight</i>
L	50	50	Sederhana / <i>Middle</i>

Jadual 7.2

*Table 7.2*

- i. Encik Ahmad telah mengambil bahan K secara berlebihan selama 10 tahun sehingga dia mengalami masalah tekanan darah tinggi. Bagaimanakah bahan K boleh menyebabkan masalah tersebut kepada Encik Ahmad?

*Mr. Ahmad had been consuming K substance excessively for 10 years until he suffered from high blood pressure.*

*How can substance K cause problems to Mr. Ahmad?*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- ii. Berdasarkan Jadual 7.2, pilih satu bahan yang boleh mengurangkan masalah yang dihadapi oleh Encik Ahmad.

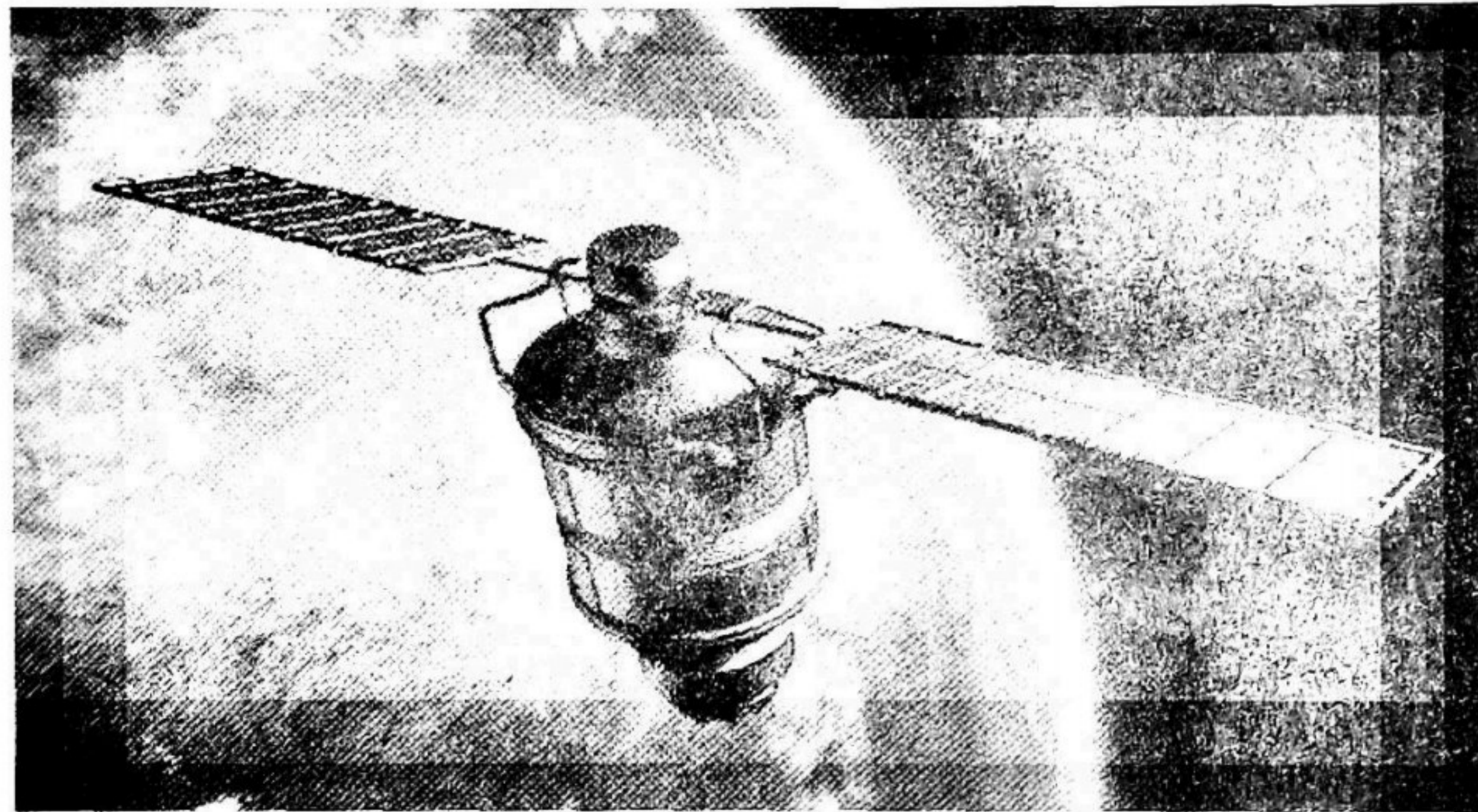
*Based on the Table 7.2, choose one material that can reduce the Mr. Ahmad problem.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- 8. Rajah 8.1 menunjukkan satu contoh satelit.

*Diagram 8.1 shows an example of a satellite.*



Rajah 8.1  
*Diagram 8.1*

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan satelit?

*What is meant by satellite?*

.....

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- b) Bagaimanakah satelit dilancarkan dan ditempatkan ke dalam orbit?

*How are satellites launched and placed into orbit?*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- c) Rajah 8.2 menunjukkan dua jenis kenderaan pelancar yang digunakan untuk menghantar satelit atau kapal angkasa ke angkasa lepas.

*Diagram 8.2 shows two types of launch vehicles used to send satellites or spacecraft into outer space.*



ELV



RLV

Rajah 8.2  
Diagram 8.2

Nyatakan perbezaan di antara ELV dan RLV.

*State two differences between ELV and RLV.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- d) Perkembangan pesat dalam teknologi angkasa lepas telah menyebabkan pertambahan bahan buangan di angkasa lepas. Jelaskan jawapan anda.  
*Rapid development in space technology has led to an increase in waste in space. Explain your answer.*

.....

.....

.....

[1 markah]  
 [1 mark]

9. Jadual 9 menunjukkan keputusan ujian larutan metilena biru terhadap 50 ml bagi tiga sampel air yang berbeza dikawasan penempatan penduduk.

*Table 9 shows the test results of methylene blue solution against 50 ml for three different water samples in residential areas*

Jenis sampel air <i>Type of water sample</i>	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit) <i>Time taken for methylene blue solution to fade (minutes)</i>
Air longkang <i>Drain water</i>	20
Air sungai <i>River water</i>	45
Air kolam <i>Pond water</i>	80

Jadual 9  
 Table 9



- a) Jenis sampel air manakah yang paling tercemar?  
Which type of water sample is most polluted?

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

- b) Larutan metilena biru dimasukkan ke dalam sampel air yang keempat. Didapati masa yang diambil untuk menyahwarnakan larutan metilena biru adalah lebih cepat berbanding dengan sampel air longkang.  
Apakah yang menyebabkan warna larutan metilena biru luntur dengan cepat?  
Methylene blue solution is added to the fourth water sample. It is found that the time taken for methylene blue solution to decolourise is faster than drain water sample.  
What causes the colour of the methylene blue solution to decolourise faster?

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

- c) Rajah 9 menunjukkan satu tindakan yang diambil oleh sekumpulan ahli Pertubuhan Bukan Kerajaan. Sebanyak 3000 liter mikroorganisma efektif dimasukkan ke dalam sungai untuk menambahbaik kualiti air tersebut  
*Diagram 9 shows an action taken by a group of Non-Governmental Organization members. A total of 3000 liters of effective microorganisms are put into the river to improve the quality of the water.*



Rajah 9  
Diagram 9

Wajarkan tindakan itu.

Justify the action.

.....

.....

.....

[ 2 markah]  
[ 2marks]

- d) Dengan menggunakan bahan-bahan yang diberikan, lengkapkan langkah-langkah untuk menghasilkan bebola lumpur mikroorganisma efektif dalam makmal sekolah.

*By using material given, complete the step to prepare effective microorganism mud ball in the school laboratory.*

- Tanah  
*Soil*
- Serbuk mikroorganisma efektif (EM)  
*Effective microorganism powder*
- Larutan gula  
*Sugar solution*
- Besen  
*Basin*

Langkah-langkah

*Steps*

1) .....

.....

2) .....

.....

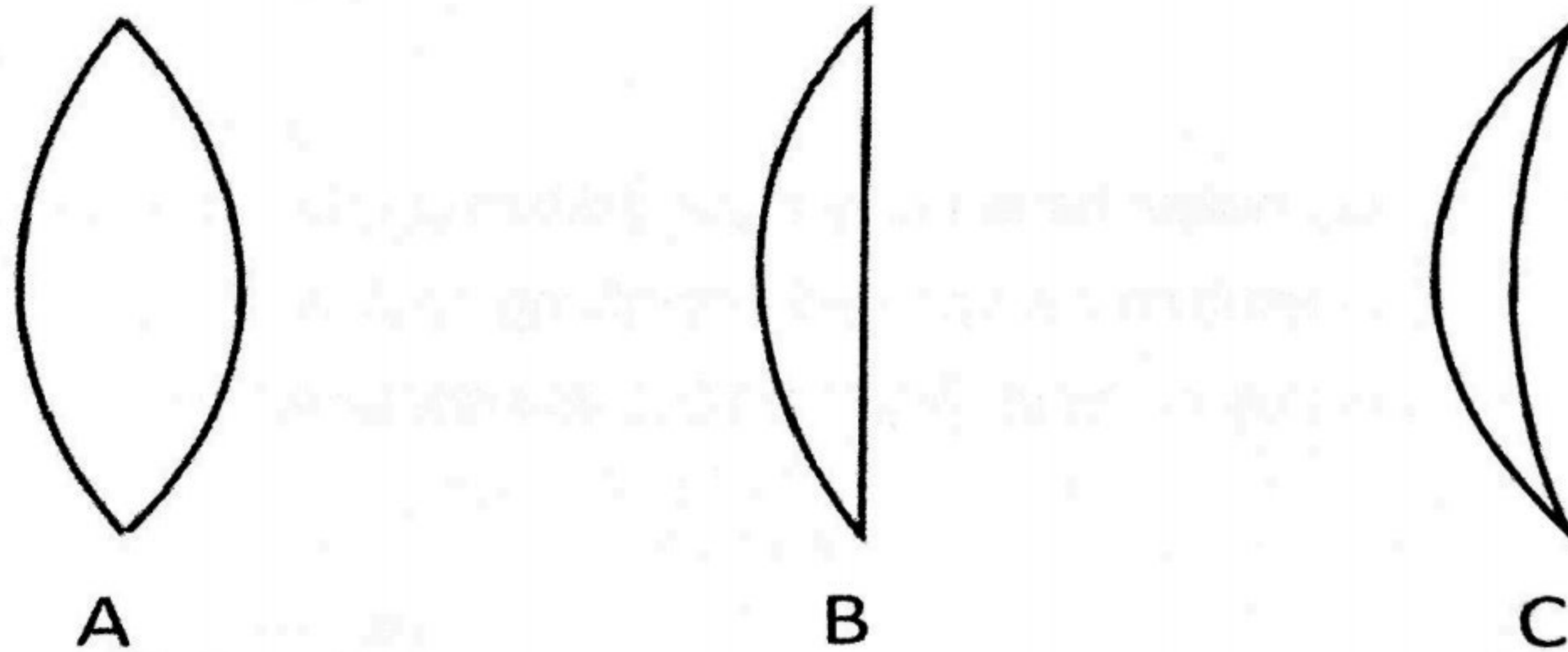
3) .....

.....

- 4) Letakkan bebola lumpur EM diatas dulang dilapisi dengan surat khabar dan disimpan ditempat tanpa sinaran matahari atau angin kuat.  
*Place the EM mud balls on a tray lined with newspaper and stored in a place without sunlight or strong wind.*
- 5) Bebola lumpur EM sedia digunakan apabila permukaan bebola disaluti oleh fungi putih.  
*EM mud balls are ready for use when the surface of the balls is coated with white fungi.*

[3 markah]  
[ 3marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan beberapa jenis kanta cembung.  
*Diagram 10.1 shows several types of convex lenses.*



Rajah 10.1  
*Diagram 10.1*

- a) Berdasarkan Rajah 10.1, namakan kanta C dengan tepat.  
*Based on Diagram 10.1, name the convex lens C correctly.*

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

- b) Zarifah ingin menghidupkan api dengan menggunakan sejenis kanta. Nyatakan jenis kanta yang boleh digunakan oleh Zarifah.

*Zarifah wants to start the fire by using a kind of lens. State the type of lens Zarifah can use.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- c) Zarifah ingin mengambil gambar satu objek menggunakan sebuah kamera boleh laras. Dia menggunakan panjang fokus 70 mm dan 24 mm pada jarak 12 meter daripada objek. Pilih panjang fokus yang paling sesuai dan cirikan imej yang terhasil.

*Zarifah wants to take a picture of an object using an adjustable camera. She uses a focal length of 70 mm and 24 mm with a distance of 12 meters from the object. Choose the most appropriate focal length and characterize the resulting image.*

.....

.....

.....

[ 2 markah ]  
[ 2 marks ]

- d) Dengan menggunakan bahan-bahan yang diberikan dalam Rajah 10.2, anda diminta untuk membina sebuah kanta cembung ringkas.

*Using the materials given in Diagram 10.2, you are asked to construct a simple convex lens.*



Kayu  
Stick



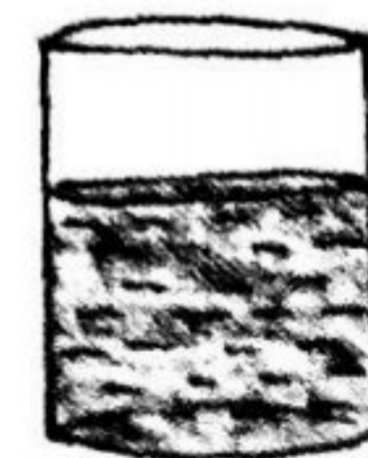
Dawai besi  
Iron wire



Pita selofan  
Cellophane  
tape

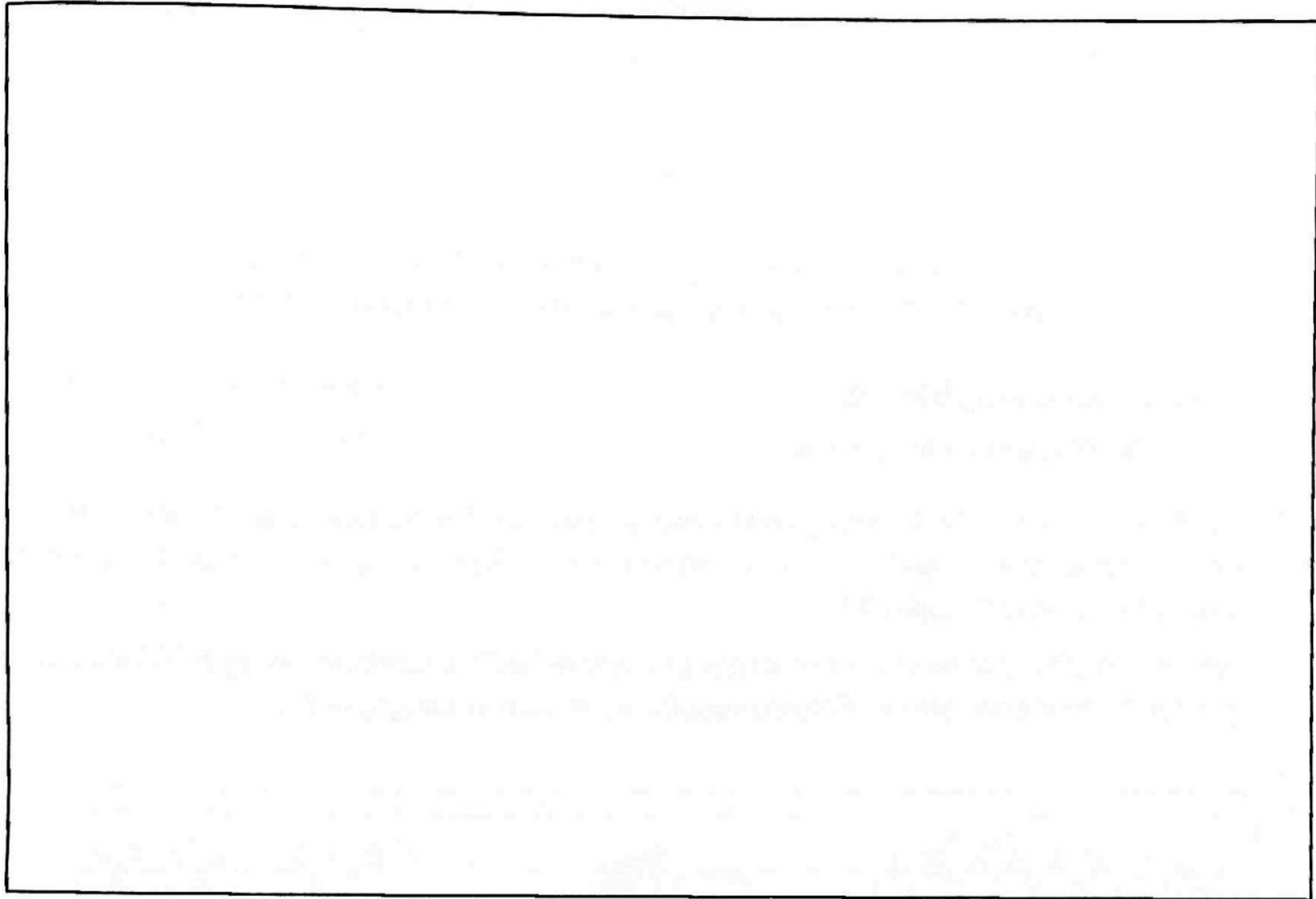


Plastik pembalut  
makanan  
Food plastic wrap



Air  
Water

Rajah 10.2  
Diagram 10.2



Terangkan binaan anda.  
*Explain your construction.*

.....

.....

.....

[ 3 markah ]  
[3 marks]

Bahagian C  
Section C

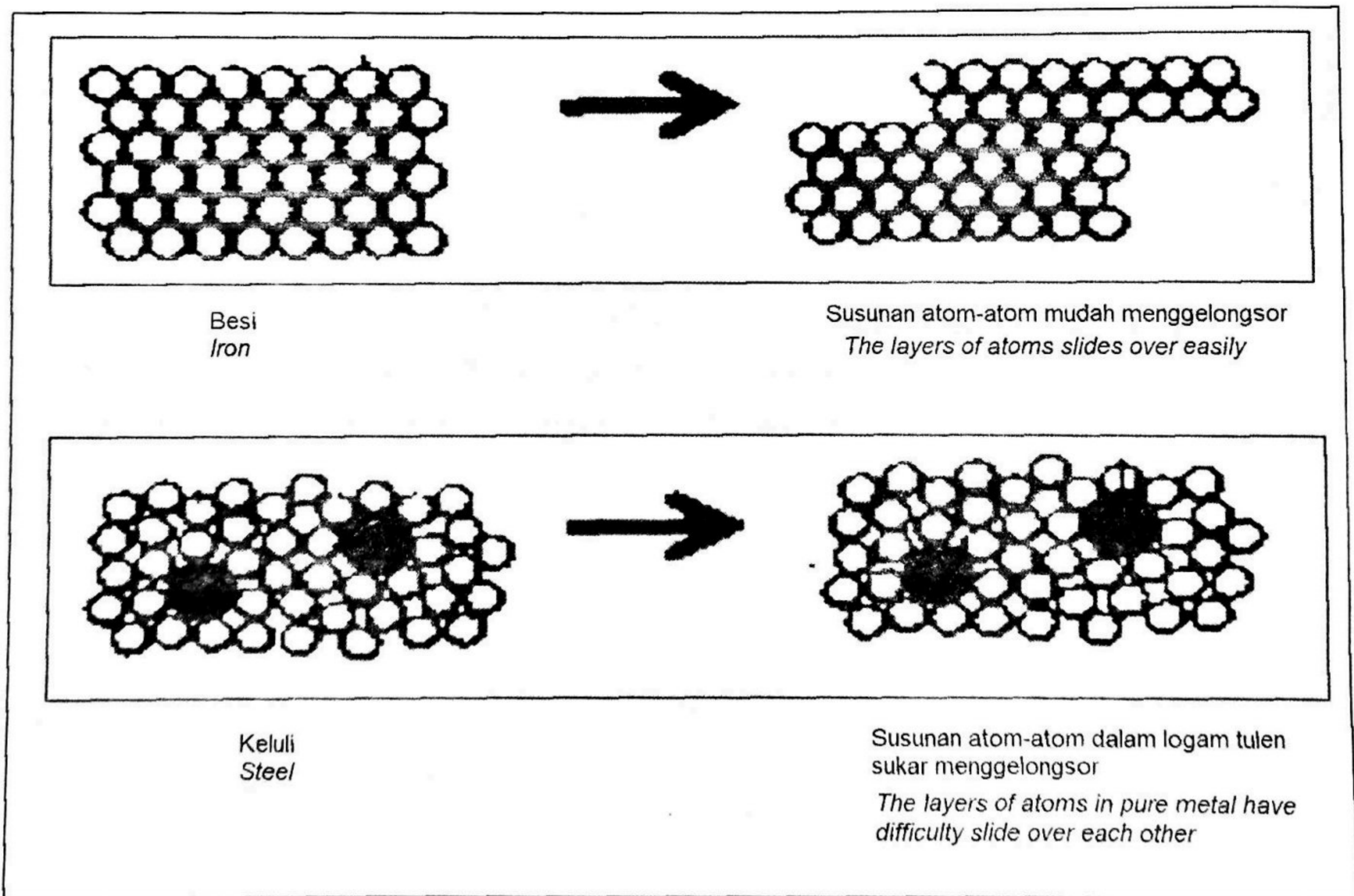
[22 Markah]  
[22 Marks]

Jawab soalan 11 dan sama ada Soalan 12 atau Soalan 13  
Answer Question 11 and either Question 12 or Question 13

11. Kaji maklumat yang berikut.  
Study the following information.

Apabila dua kepingan bahan yang berlainan diketuk dengan penukul menggunakan daya yang sama didapati kedua-dua menunjukkan hasil dapatan yang berbeza seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.

When two different pieces of material are tapped with a hammer using the same force it is found that both show different results as shown in Diagram 11.



Rajah 11  
Diagram 11

Berdasarkan situasi dalam Rajah 11, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji perbezaan kekerasan antara aloi dengan logam tulen. Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut

*Based on the situation in Diagram 11, plan an experiment in laboratory to study the difference in hardness between alloys and pure metals.*

*Your planning must contain the following aspects:*

a) Pernyataan masalah

*Problem statement*

[ 1 markah]  
[1 mark]

b) Hipotesis

*Hypothesis*

[1 markah]  
[1 mark]

c) (i) Faktor yang perlu diubah dan cara mengawal

*Factor that need to be changed and how to control*

(ii) Faktor yang dikawal

*Factor that needs to be controlled*

[ 3 markah]  
[3 marks]

d) Lakaran susunan bahan dan radas yang berlabel

*Sketching of the labelled apparatus and materials arrangement*

[ 3 markah]  
[3 marks]

e) Jangkaan pemerhatian

*Expected observation*

[ 1 markah]  
[1 mark]

f) Cadangkan satu penambahbaikan untuk mendapatkan data yang lebih jitu

*Suggest an improvement to get more accurate data*

[ 1 markah]  
[1 mark]

12. a) Mutasi ialah perubahan secara spontan yang berlaku di dalam sel soma atau gamet. Nyatakan dua jenis mutasi.

*Mutation is a spontaneous change that occurs in a somatic or gamete cell. State two types of mutation.*

[2 markah ]

[2 marks]

- b) Nyatakan dua faktor yang boleh menyebabkan berlakunya mutasi.

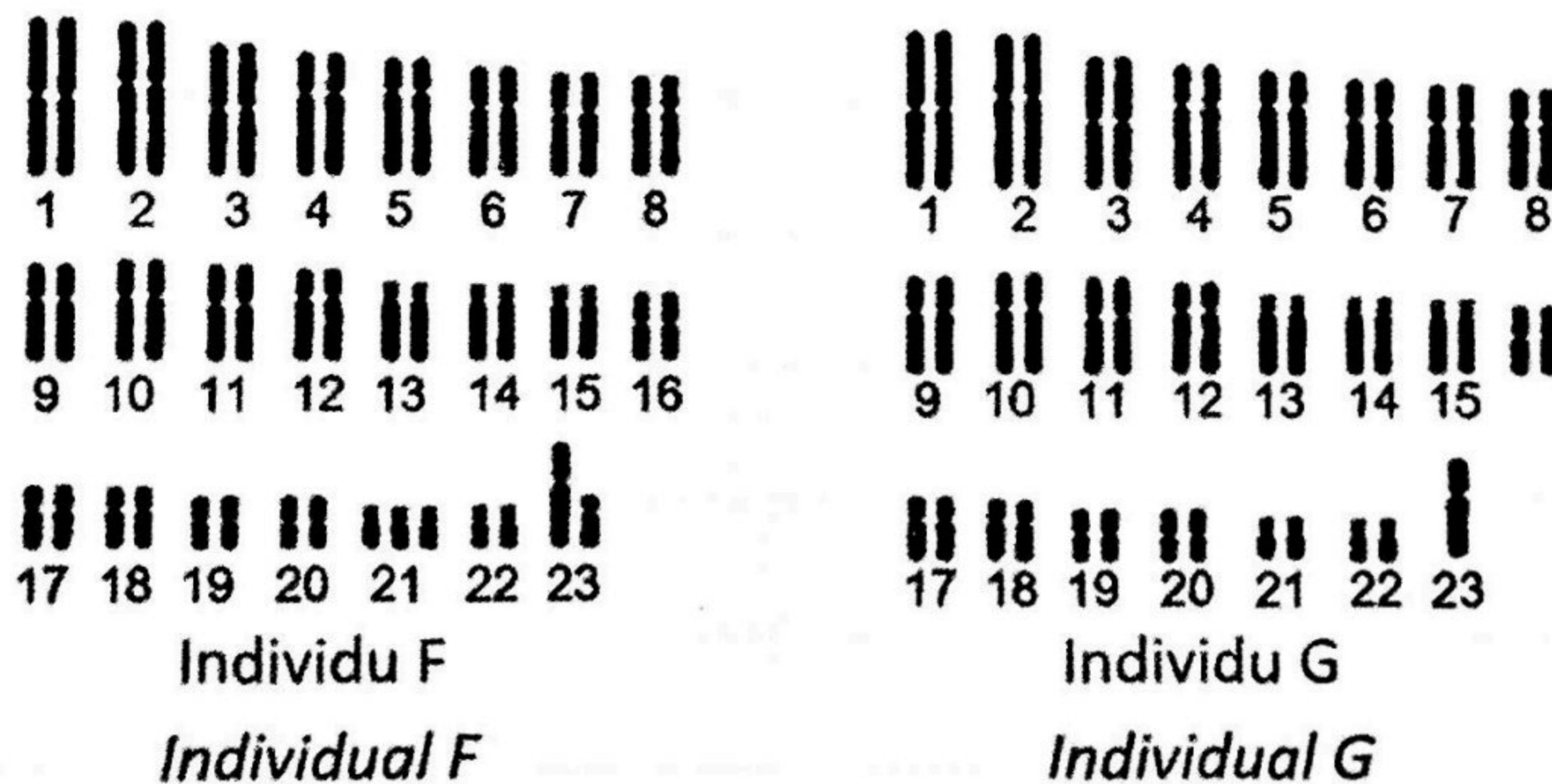
*State two factors that can cause mutations to occur.*

[2 markah ]

[ 2 marks]

- c) Rajah 12 menunjukkan kariotip dua individu.

*Diagram 12 shows the karyotype of two individuals.*



Rajah 12

Diagram 12

Berdasarkan Rajah 12, nyatakan jantina bagi individu F dan individu G. Banding bezakan antara kedua individu tersebut.

*Based on Diagram 12, state the gender of individual F and individual G. Compare and contrast both individuals.*

[4 markah ]

[4 marks]



- d) Kaedah amniosentesis digunakan untuk mengesan keabnormalan sel fetus sebelum kelahiran bayi. Untuk mendapatkan sampel cecair amnion, jarum akan dimasukkan dengan berhati-hati melalui bahagian abdomen ibu menembusi dinding uterus.

Bincangkan kebaikan dan keburukan penggunaan kaedah amniosentesis.

*Amniocentesis is used to identify foetal abnormalities before the birth of the baby. To get the amniotic fluid, a needle will be inserted carefully through the mother's abdomen penetrating the wall of the uterus.*

*Discuss the advantages and disadvantages of using amniocentesis.*

[4 markah ]

[4 marks]

- 13 a) Penggunaan baka yang bermutu di Malaysia dapat mempelbagaikan sumber makanan, meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan negara.

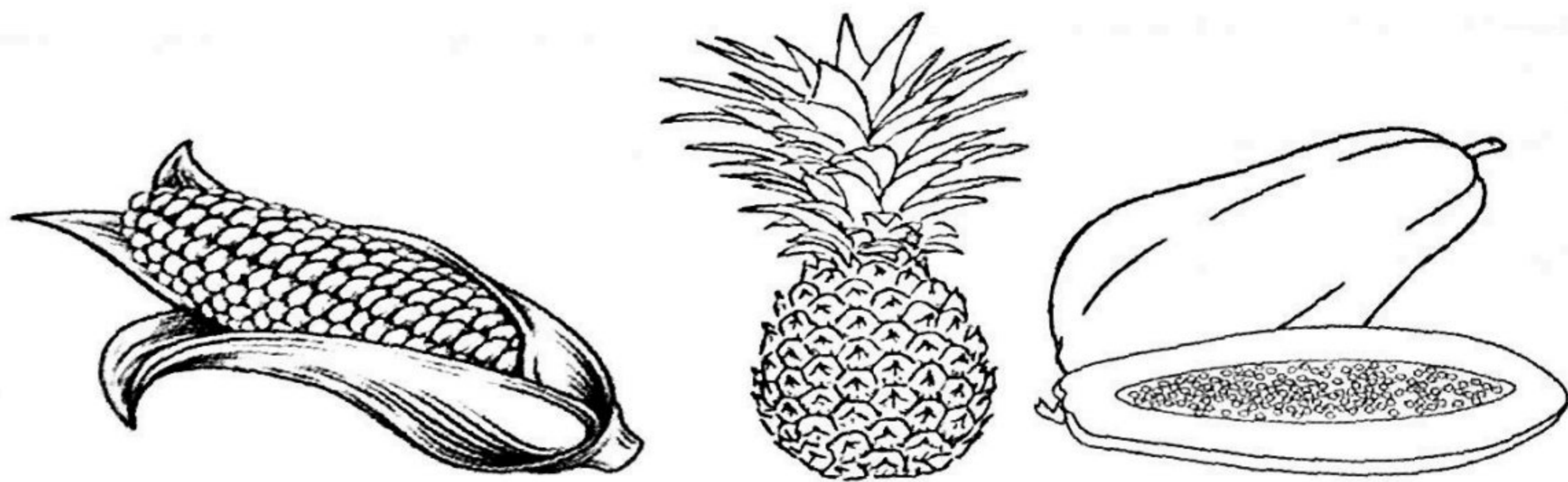
*The use of quality breeds in Malaysia can diversify food sources, increase food quality and quantity of national food production.*

- (i) Nyatakan dua ciri baka yang bermutu.  
*State two characteristics of quality breeds.*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Rajah 13 menunjukkan contoh baka bermutu dari hasil tanaman.  
*Diagram 13 shows examples of quality breeds from crop yields.*



Rajah 13

Diagram 13

Bagaimanakah baka yang bermutu diperolehi melalui teknologi moden?

*How are quality breeds obtained using modern technology?*

[2 markah]

[2 marks]

- b) Teknologi moden diaplikasikan untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan.

Terangkan jawapan anda dengan menggunakan contoh yang sesuai.

*Modern technology is applied to increase the quality and quantity of food production.*

*Explain your answer using a suitable example.*

[4 markah]

[4 marks]

- c) Kaedah kawalan biologi adalah kaedah yang mengaplikasikan interaksi antara organisma yang digunakan untuk mengawal perosak tanaman.

Bincangkan kelebihan dan kelemahan menggunakan kaedah ini.

*Biological control is a method which applies the interaction between organisms in order to control crop pests.*

*Discuss the advantages and disadvantages of using this method.*

[4 markah]

[4 marks]

**KERTAS TAMAT**