

NAMA

KELAS



JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH-SEKOLAH PULAU PINANG

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

SAINS

1511/2

Tingkatan 5

Kertas 2



$1\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman terakhir kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
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	
JUMLAH		80	

Kertas ini mengandungi 37 halaman bercetak.

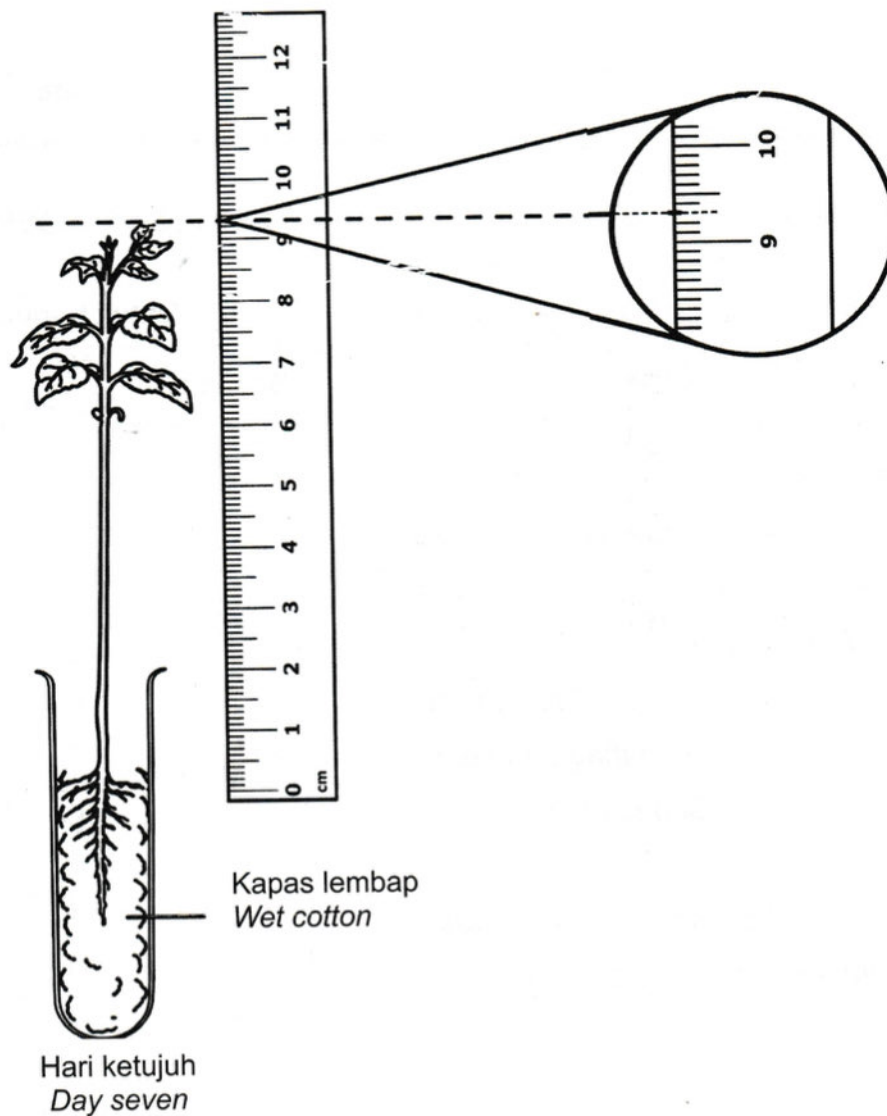
BAHAGIAN A

[20 markah]

Jawab **semua** soalan

1. Rajah 1.1 menunjukkan pengukuran dibuat seorang murid dalam suatu eksperimen untuk mengkaji pertumbuhan anak benih kacang bendi.

Diagram 1.1 shows measurements made by a student in an experiment to study the growth of lady's finger seedlings.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

Jadual 1 menunjukkan keputusan bagi eksperimen tersebut.

Table 1 shows the results for the experiment.

Masa (hari) Time (day)	Ketinggian anak benih kacang bendi (cm) Height of lady's finger seedling (cm)
1	0.0
2	0.8
3	2.4
4	5.6
5	7.8
6	8.8
7	

Jadual 1

Table 1

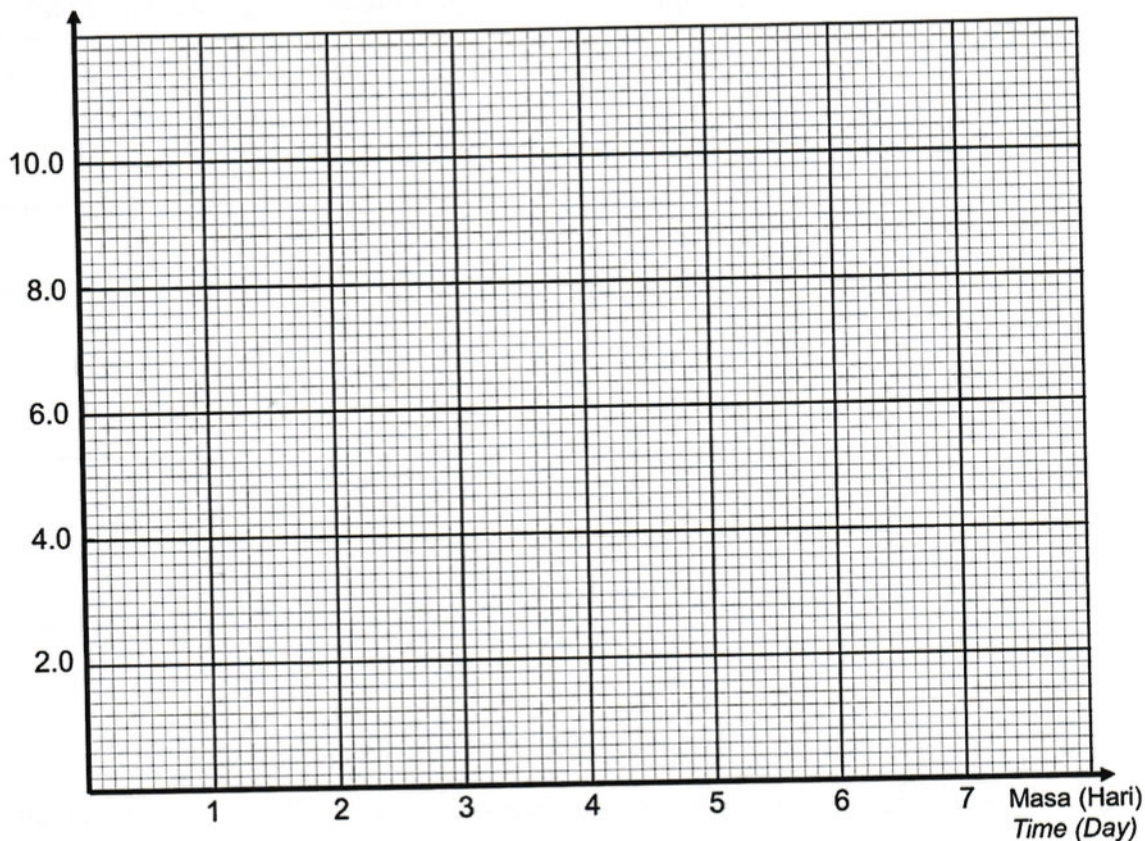
- (a) Berdasarkan Rajah 1.1, rekodkan ketinggian anak benih kacang bendi pada hari ke-7 dalam Jadual 1.

Based on Diagram 1.1, record the height of lady's finger seedlings on day 7 in Table 1.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 1, lukis graf ketinggian anak benih kacang bendi melawan masa.
Based on Table 1, draw a graph of the height of lady's finger seedlings against time.

Ketinggian anak benih kacang bendi
Height of lady's finger



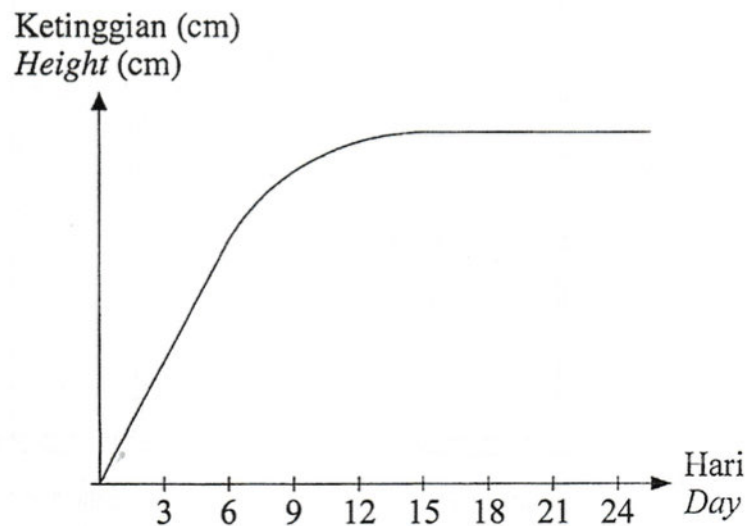
[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan eksperimen itu, nyatakan **satu** pemboleh ubah dimalarkan.
*Based on the experiment, state **one** constant variable.*

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

- (d) Anak benih kacang bendi dibungkus secara vakum selepas hari ke-15. Graf pertumbuhan anak benih kacang bendi adalah seperti dalam Rajah 1.2.

The ladies finger seedling is vacuum-packed after the 15th day. The graph of growth of the lady's finger seedling is as in Diagram 1.2.



Rajah 1.2

Diagram 1.2

Didapati graf dalam Rajah 1.2 tidak menepati pola pertumbuhan tumbuhan. Nyatakan bahagian pada graf yang menyokong dapatan tersebut.

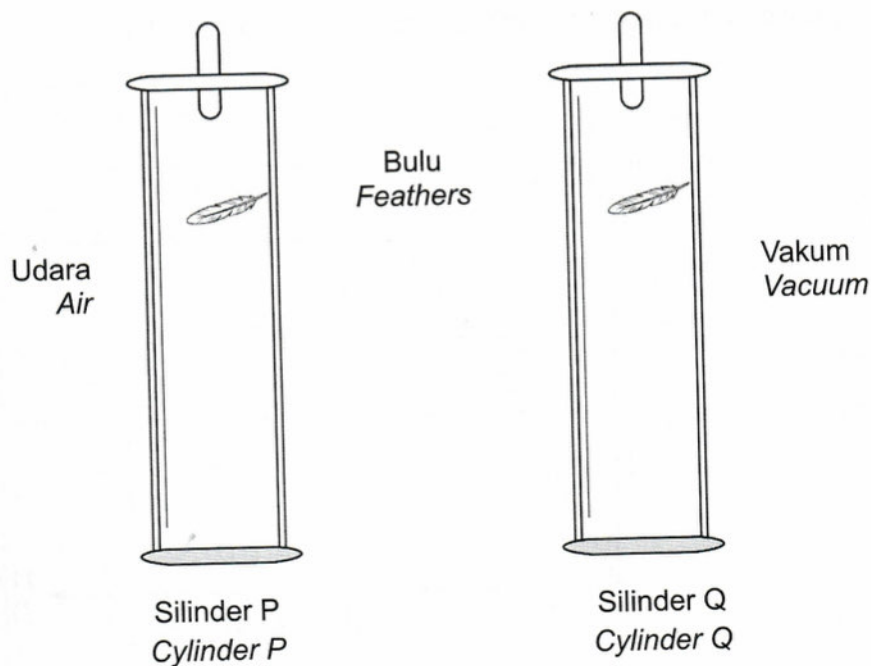
It was found that the graph in Diagram 1.2 does not fit the growth pattern of a plant. State part of the graph that supports the finding.

.....

[1 markah / 1 mark]

2. Rajah 2.1 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji masa yang diambil untuk objek jatuh dalam dua keadaan yang berbeza.

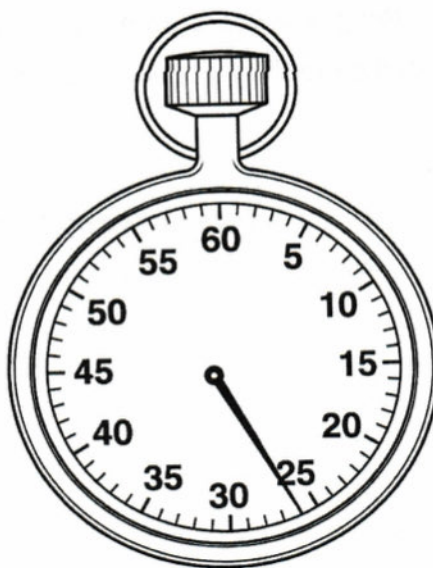
Diagram 2.1 shows an experiment to study the time taken for an object to fall in two different conditions.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Bacaan masa yang diambil bagi silinder P ditunjukkan pada Rajah 2.2.

The reading for the time taken in cylinder P is shown in Diagram 2.2.



Rajah 2.2
Diagram 2.2



- (a) Berdasarkan Rajah 2.2, tuliskan bacaan tersebut dalam Jadual 2.

Based on Diagram 2.2, write the reading in Table 2.

Silinder <i>Cylinder</i>	Kehadiran udara <i>Presence of air</i>	Masa yang diambil untuk objek jatuh (s) <i>Time taken for the object to fall (s)</i>
P	Ya Yes	
Q	Tidak No	10

Jadual 2

Table 2

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 2 dalam eksperimen ini,

Based on Table 2 in this experiment,

- (i) nyatakan **satu** pemboleh ubah dimanipulasikan
state **one** manipulated variable

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) nyatakan **satu** cara mengawal pemboleh ubah di 2(b)(i)
state **one** way to control the variable in 2(b)(i)

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Eksperimen ini diulang dengan menggantikan bulu dengan duit syiling. Ramalkan bacaan jam randik pada silinder Q.

This experiment is repeated by replacing the feather with a coin. Predict the stopwatch reading at cylinder Q.

.....

[1 markah / 1 mark]

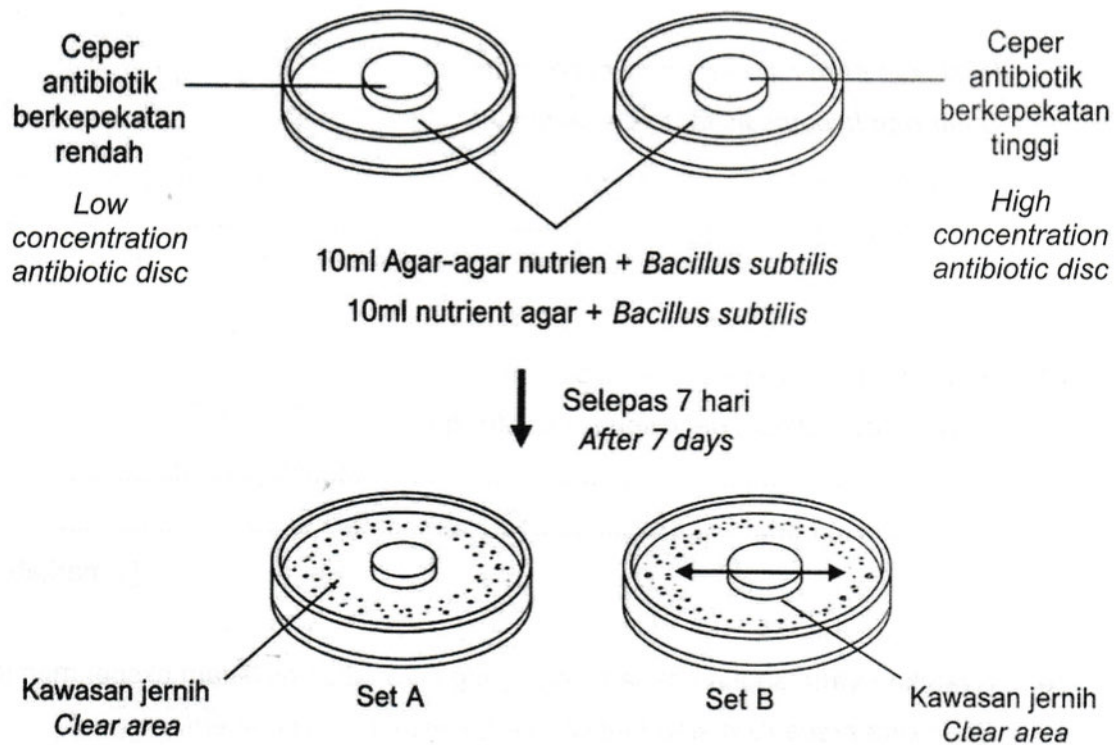
- (d) Masa yang diambil untuk objek jatuh dalam silinder P dan Q adalah berbeza. Berikan alasan anda.

The time taken for the object to fall in cylinders P and Q is different. Give your reason.

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

3. Rajah 3 menunjukkan pertumbuhan bakteria *Bacillus subtilis* bagi dua piring petri yang diletakkan agar-agar nutrien selepas 7 hari disimpan pada suhu 37 °C di tempat yang gelap. Diagram 3 shows the growth of bacteria *Bacillus subtilis* for two petri dishes filled with nutrient agar after 7 days stored at a temperature of 37 °C in a dark place.



Rajah 3
Diagram 3

Set Set	Jenis kepekatan antibiotik Type of antibiotics concentration	Diameter kawasan jernih (cm) Diameter of clear area (cm)
A	Rendah Low	1.4
B	Tinggi High	

Jadual 3
Table 3

- (a) Berdasarkan Rajah 3, ukur dan rekod diameter kawasan jernih Set B dalam Jadual 3.
Based on Diagram 3, measure and record the diameter of clear area of Set B in Table 3.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berikan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian bagi Rajah 3.

*Give **one** inference based on the observation of Diagram 3.*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

*State **one** hypothesis for this experiment.*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Berikan definisi secara operasi bagi **antibiotik**.

*Give an operational definition for **antibiotics**.*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (e) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang boleh diambil dalam eksperimen ini.

*State **one** precaution step that can be taken in this experiment.*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

4. Rajah 4 menunjukkan dua bacaan jam randik bagi mengumpulkan 30 cm^3 gas menggunakan marmar berlainan saiz.

Diagram 4 shows two stopwatch readings for collecting 30 cm^3 of gas using marble chips and marble powder of different particle sizes.



Ketulan marmar

Marble chips

+

Asid Hidroklorik

Hydrochloric acid



Serbuk marmar

Marble powder

+

Asid Hidroklorik

Hydrochloric acid

Rajah 4

Diagram 4

- (a) Nyatakan **satu** tujuan bagi eksperimen ini.

State **one** aim for this experiment.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** pemerhatian bagi eksperimen ini.

State **one** observation for this experiment.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]



- (c) Nyatakan **satu** cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan di dalam eksperimen ini.

State **one** way to control manipulated variable in this experiment.

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Nyatakan hubungan antara saiz marmar dan masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm^3 gas.

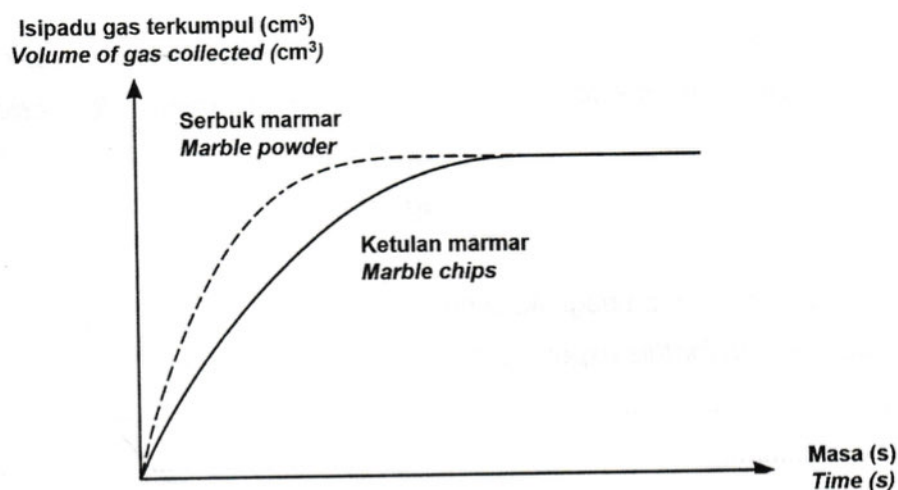
State the relationship between the size of the marble and time taken to collect 30 cm^3 gas.

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (e) Kaji graf di bawah.

Study the graph below.



Berdasarkan Rajah 4, buktikan graf tersebut adalah benar.

Based on Diagram 4, prove the graph is true.

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

[1 markah / 1 mark]

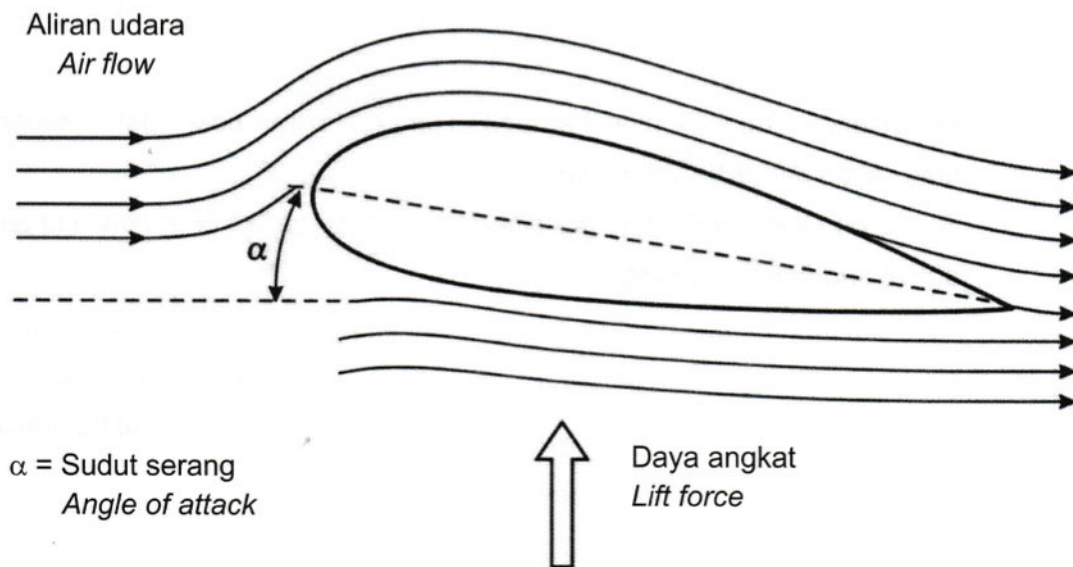
BAHAGIAN B

[38 markah]

Jawab **semua** soalan

5. Rajah 5 menunjukkan keratan rentas sebuah sayap kapal terbang.

Diagram 5 shows the cross section of an airplane wing.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Namakan bentuk keratan rentas sayap kapal terbang seperti dalam Rajah 5.

Name the cross-sectional shape of an airplane wing as shown in Diagram 5.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5, nyatakan bagaimana daya angkat terhasil.

Based on Diagram 5, state how lift force is produced.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Juruterbang meningkatkan sudut serang sayap, α , semasa berlepas. Terangkan bagaimana tindakan ini membantu kapal terbang naik ke udara.

The pilot increases the wing angle of attack, α , during takeoff. Explain how this action helps the airplane climb into the air.

.....
.....

[2 markah / 2 marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 5, nyatakan perbezaan laju aliran udara dan tekanan udara di atas sayap dan di bawah sayap.

Based on Diagram 5, state the differences in the speed of airflow and air pressure above and below the wing.

.....
.....

[2 markah / 2 marks]

6. Rajah 6 menunjukkan sejenis bantuan kecemasan yang sedang diberikan kepada mangsa.

Diagram 6 shows a type of first aid being given to a victim.



Rajah 6

Diagram 6

- (a) Nyatakan kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

State the technique shown in Diagram 6.

.....

[1 markah / 1 marks]

- (b) Nyatakan kepentingan melakukan teknik tekanan dada semasa memberikan bantuan kecemasan tersebut.

State the importance of performing chest compressions while providing emergency aid.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan **dua** situasi yang menyebabkan mangsa memerlukan bantuan kecemasan dalam Rajah 6.

*State **two** situations that cause a victim who needs emergency aid shown in Diagram 6.*

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (d) Terdapat dua jenis bantuan kecemasan iaitu Resusitasi Kardiopulmonari (CPR) dan Heimlich Manoeuvre. Banding bezakan antara dua jenis bantuan kecemasan ini.

There are two types of emergency aid which are Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Heimlich Manoeuvre. Compare and contrast between these two types of emergency aid.

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

7. Rajah 7.1 menunjukkan aplikasi teknologi hijau dalam menangani isu sosiosaintifik dalam satu sektor.

Diagram 7.1 shows the application of green technology to overcome socioscientific issues in one sector.



Rajah 7.1

Diagram 7.1

- (a) Nyatakan jenis sektor dalam teknologi hijau yang diaplikasikan dalam Rajah 7.1.

State the type of sector in green technology that is applied in Diagram 7.1.

.....

[1 markah / 1 mark]



- (b) Berdasarkan Rajah 7.1, nyatakan **dua** kelebihan penggunaan aplikasi teknologi hijau terhadap alam sekitar.

*Based on Diagram 7.1, state **two** advantages of using green technology applications to the environment.*

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Negara X menggunakan tenaga nuklear sebagai sumber tenaga utama manakala negara Y menggunakan tenaga hidro sebagai sumber tenaga negara mereka.

Country X uses nuclear energy as its main source of energy, whereas Country Y uses hydroelectric energy as its national energy source.

- (i) Banding bezakan antara sumber tenaga hidro dan sumber tenaga nuklear.

Compare and contrast between hydro energy source and nuclear power sources.

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Tenaga nuklear mula digunakan secara meluas di seluruh dunia. Malaysia bercadang membina stesen janakuasa nuklear. Wajarkan tindakan tersebut.

Nuclear energy began to be widely used around the world. Malaysia plans to build a nuclear power station. Justify this action.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

8. Rajah 8(a), 8(b) dan 8(c) menunjukkan beberapa jenis perubatan yang biasa digunakan dalam masyarakat di negara kita.

Diagrams 8(a), 8(b) and 8(c) show some of the types of treatment commonly used in society in our country.



Akupunktur
Acupuncture

Rajah 8(a)
Diagram 8(a)



Lidah buaya
Aloe vera

Rajah 8(b)
Diagram 8(b)



Aspirin
Aspirin

Rajah 8(c)
Diagram 8(c)

- (a) Nyatakan jenis perubatan yang ditunjukkan dalam Rajah 8(a) di atas.

Specify the type of medicine shown in Diagram 8(a) above.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8(b) dan Rajah 8(c), banding bezakan ciri bagi dua jenis perubatan tersebut.

Based on Diagram 8(b) and Diagram 8(c), compare and contrast the characteristics of the two types of medicine.

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

[2 markah / 2 marks]

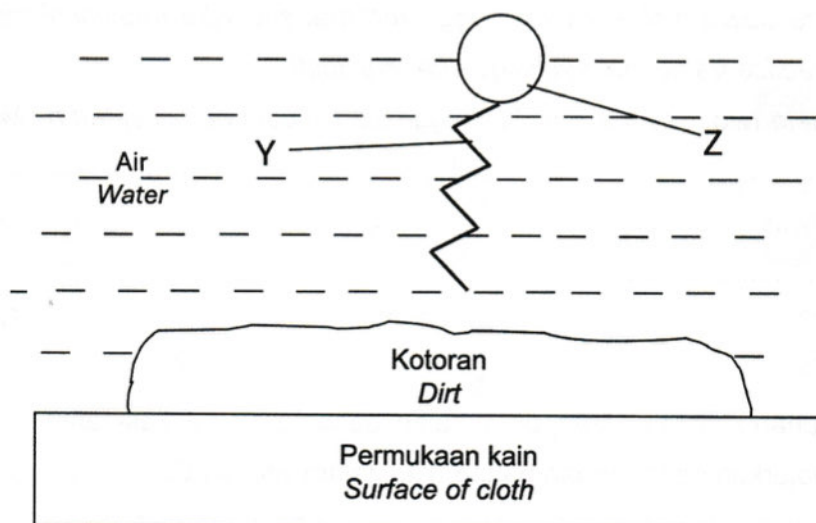
- (c) Ibu mertua Puan Suzi mencadangkan beliau untuk mengambil ubat-ubatan tradisional serta mengamalkan urutan tradisional selepas bersalin. Nyatakan **dua** sebab cadangan ini wajar diterima oleh Puan Suzi.
Mrs Suzi's mother-in-law suggested that she take traditional medicines as well as practice traditional massage after childbirth.
*State **two** reasons why this suggestion should be accepted by Mrs Suzi.*
-
.....
.....

[2 markah / 2 marks]

- (d) Bahan aktif ialah komponen dalam sesuatu produk kesihatan. Wajarkan penggunaan bahan aktif dalam vitamin C.
Active ingredients are components in a health product.
Justify the use of active ingredients in vitamin C.
-
.....

[1 markah / 1 mark]

9. Rajah 9.1 menunjukkan tindakan molekul sabun semasa proses mencuci pakaian.
Diagram 9.1 shows the action of soap molecule during the washing process.



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Namakan bahagian yang bertanda Y.

Name the part labelled Y.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan ciri bahagian yang bertanda Z.

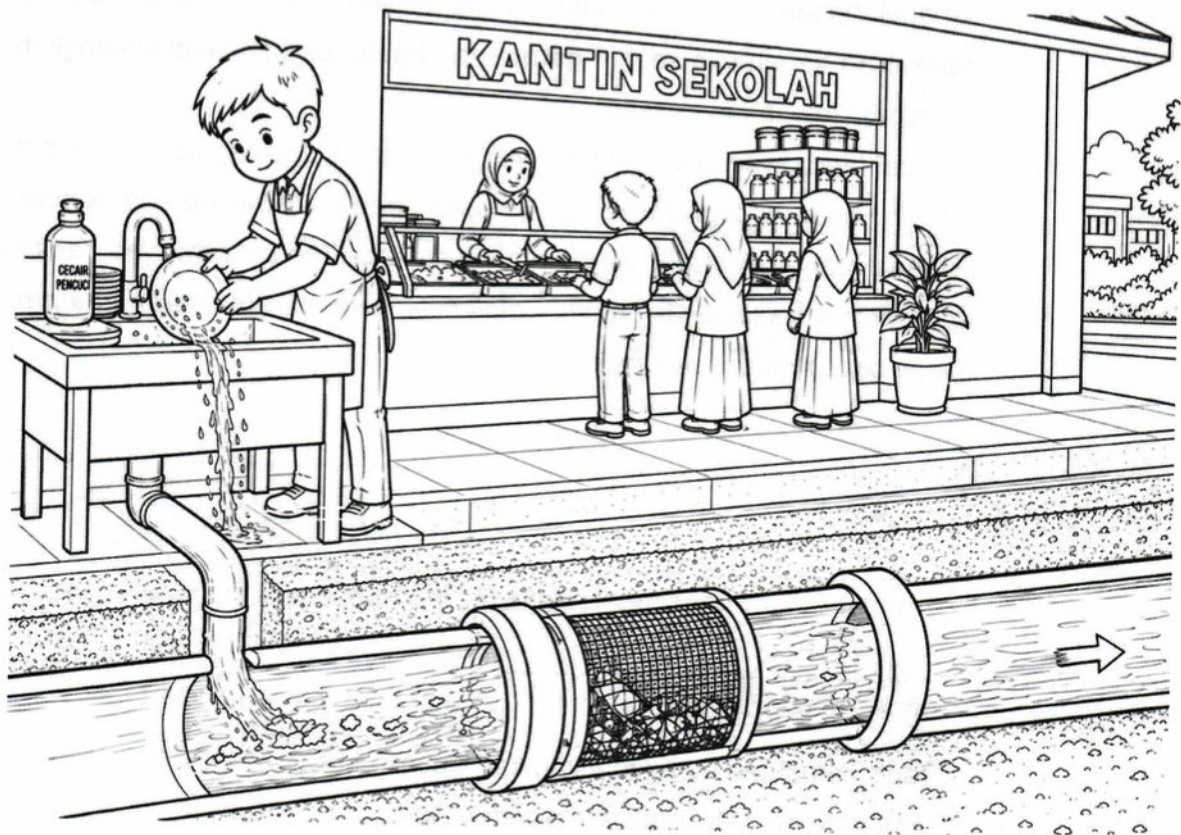
State the property of the part labelled Z.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan situasi di sebuah kantin sekolah.

Diagram 9.2 shows a situation at school's canteen.



Rajah 9.2

Diagram 9.2

Pengusaha kantin ini memasang penapis pada longkang untuk menapis sisa cucian. Wajarkan tindakan beliau terhadap alam sekitar.

The canteen owner installs a filter in a drain to filter wastewater. Justify his action in relation to the environment.

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]



- (d) Pengusaha kantin tersebut ingin menjimatkan kos pembelian bahan pencuci dengan menghasilkan sabun basuhan sendiri secara kitar semula. Beliau menggunakan **minyak masak terpakai** dan **air abu batang pisang pekat** sebagai bahan utama. Air abu batang pisang pekat bersifat alkali. Dengan dibekalkan bahan lain seperti **garam** dan **kuali**, tuliskan langkah-langkah untuk menghasilkan sabun tersebut.

*The canteen owner wants to reduce the cost of cleaning agents by producing washing soap through recycling. He uses **used cooking oil** and **concentrated banana stem ash water** as the main materials. The concentrated banana stem ash water is alkaline. Given other materials such as **table salt** and **a pan**, write the steps to produce the soap.*

1.

2.

3.

4. Tapis campuran menggunakan kain kapas nipis.

Filter the mixture using a thin cotton cloth.

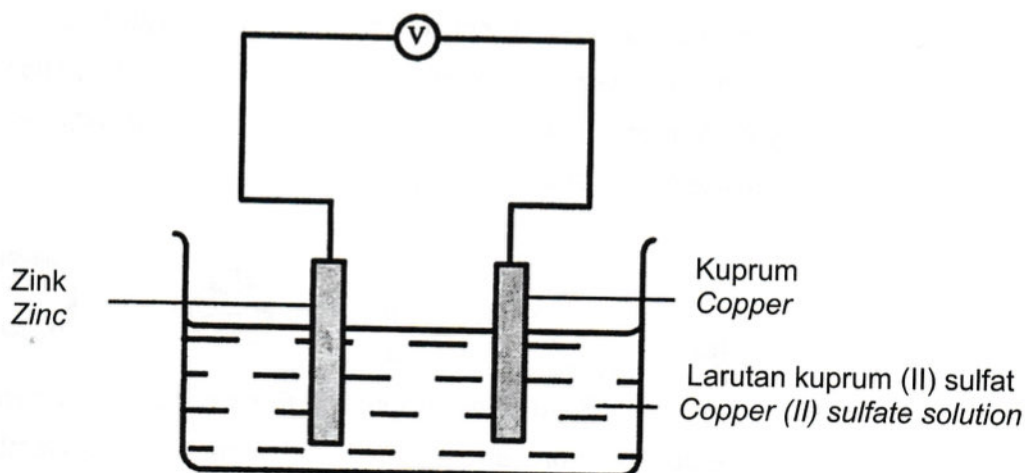
5. Letakkan hasil tapisan di bawah cahaya matahari sehingga mengeras.

Place the filtrate under sunlight until it hardens.

[3 markah / 3 marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan susunan radas bagi satu sel kimia ringkas.

Diagram 10.1 shows the apparatus set-up for a simple chemical cell.



Rajah 10.1

Diagram 10.1

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 10.1 nyatakan kepingan logam manakah yang berfungsi sebagai terminal negatif.

Based on the Diagram 10.1, state which metal plate functions as negative terminal.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Cadangkan larutan lain yang boleh digunakan untuk menghasilkan tenaga elektrik jika bekalan larutan kuprum (II) sulfat adalah terhad di dalam makmal.

Suggest other solutions that can be used to generate electrical energy if the supply of copper (II) sulphate solution is limited in the laboratory.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Sel kimia ringkas boleh digunakan sebagai sumber tenaga elektrik. Wajarkan penggunaan sel ini dalam kehidupan seharian.

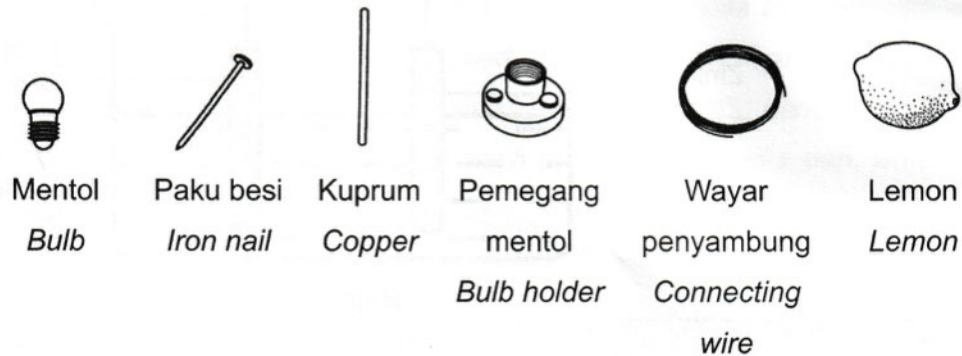
Simple chemical cells are used as a source of electrical energy. Justify the use of this cell in daily life.

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Tenaga elektrik boleh dihasilkan melalui tindak balas kimia. Anda diminta oleh guru untuk menghasilkan satu set sel kimia ringkas dengan menggunakan bahan-bahan yang disediakan seperti dalam Rajah 10.2.

Electrical energy can be produced from a chemical reaction. You are asked by your teacher to produce a set of simple chemical cells by using the materials provided as in Diagram 10.2.



Rajah 10.2

Diagram 10.2

Labelkan sel ringkas dan terangkan konsep cadangan anda.

Label the simple cell and explain your suggested concept.

[3 markah / 3 marks]

BAHAGIAN C
[22 Markah]

Jawab **Soalan 11** dan sama ada **Soalan 12** atau **Soalan 13**

11. Rajah 11 menunjukkan seorang suri rumah mendapati bahawa kuali yang diperbuat daripada besi miliknya mudah berkarat setelah digunakan beberapa kali. Walau bagaimanapun, kuali yang diperbuat daripada keluli tetap berkilat dan tidak berkarat walaupun telah lama digunakan

Diagram 11 shows a housewife found that her frying pan made of iron rusts easily after several uses. However, her frying pan made of steel remains shiny and does not rust even after being used for a long time.



Rajah 11

Diagram 11

Berdasarkan situasi di atas, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji ketahanan terhadap kakisan antara aloi dan logam tulen.

Based on the situation above, plan an experiment in the laboratory to study the corrosion resistance between alloys and pure metals.

Perancangan anda perlu mengandungi aspek-aspek berikut :

Your plan 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
Factor that needs to be changed
[1 markah / 1 mark]
- (ii) Cara mengawal faktor yang diubah
How to control the changed factors
[1 markah / 1 mark]
- (d) Prosedur dan kaedah
Procedure and method
[4 markah / 4 marks]
- (e) Jangkaan pemerhatian yang menyokong hipotesis anda
Prediction of observation that supports your hypothesis
[1 markah / 1 mark]
- (f) Langkah berjaga-jaga
Precautionary step
[1 markah / 1 mark]



12. Badan manusia memerlukan nutrisi untuk mengekalkan kesihatan secara optimum. Pengambilan nutrisi dengan seimbang mengikut nilai kalori menjadi aspek penting dalam corak pemakanan seharian.

The human body requires nutrition to maintain optimal health. A balanced nutritional intake based on calorific value is an important aspect of daily eating habits.

- (a) Berikan **dua** faktor yang mempengaruhi keperluan kalori dalam kehidupan seharian.

*State **two** factors that influence the calorie requirement in daily life.*

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 12.1 menunjukkan satu hidangan makanan.

Diagram 12.1 shows a meal.



Rajah 12.1

Diagram 12.1

Terangkan konsep yang diamalkan dalam Rajah 12.1.

Explain the concept that has been practiced in Diagram 12.1.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 12.2 menunjukkan nilai import makanan dari tahun 2013 hingga 2022.

Diagram 12.2 shows the value of food imports from 2013 to 2022.



Oleh OMAR ZIN

29 Mac 2023, 7:30 am

Rajah 12.2

Diagram 12.2

Jadual 4 menunjukkan bilangan penduduk Malaysia pada tahun 2013 hingga 2022.

Table 4 shows the population of Malaysia from 2013 to 2022.

Tahun Year	Bilangan Penduduk (Juta) Population (Millions)
2013	28.6
2014	29.6
2015	30.7
2017	31.6
2018	32.4
2020	33.2
2021	34.5
2022	35.6

Sumber : Jabatan Perangkaan Malaysia

Source : Department of Statistics Malaysia

Jadual 4

Table 4

Berdasarkan Rajah 12.2 dan Jadual 4, nyatakan pola hubungan antara nilai import makanan dengan bilangan penduduk di Malaysia.

Terangkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengurangkan kebergantungan terhadap import makanan pada masa hadapan berikutan pertambahan bilangan penduduk.

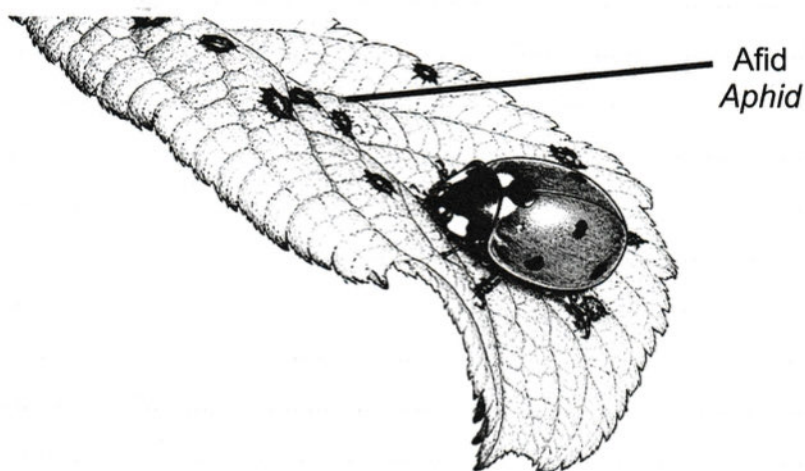
Based on Diagram 12.2 and Table 4, state the relationship pattern between the value of food imports and the population of Malaysia.

Explain the measures that can be taken to reduce dependence on food imports in the future due to population growth.

[4 markah / 4 marks]

- (d) Seorang petani moden telah mengusahakan tanaman secara komersial. Pada mulanya, beliau menggunakan racun kimia untuk mengawal serangga perosak. Namun, selepas menghadiri kursus pertanian lestari, beliau beralih memilih kaedah seperti Rajah 12.3.

A modern farmer has been cultivating crops commercially. In the beginning, he used chemical pesticides to control pests. However, after attending a course on sustainable agriculture, he chose the method as shown in Diagram 12.3.



Rajah 12.3

Diagram 12.3

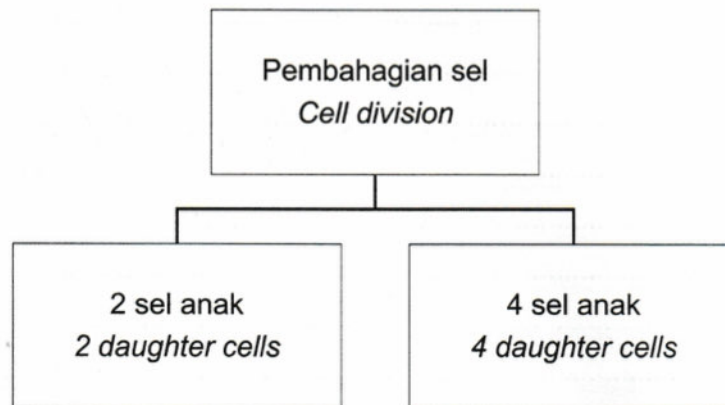
Berikan **empat** kelebihan menggunakan kaedah dalam Rajah 12.3.

*State **four** advantages of using methods shown in Diagram 12.3.*

[4 markah / 4 marks]

13. Rajah 13 menunjukkan ciri yang terhasil daripada dua jenis pembahagian sel.

Diagram 13 shows the characteristics resulting from two types of cell division.



Rajah 13

Diagram 13

- (a) Nyatakan **dua** jenis pembahagian sel berdasarkan Rajah 13.

*State the **two** types of cell division based on Diagram 13.*

[2 markah / 2 marks]

- (b) Nyatakan **dua** kepentingan proses yang menghasilkan dua sel anak seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 13.

*State **two** reasons why the process that produces two daughter cells is important as shown in Diagram 13.*

[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 13, banding bezakan **dua** jenis pembahagian sel tersebut.

*Based on Diagram 13, compare and contrast the **two** types of cell division.*

[4 markah / 4 marks]

- (d) Semua murid tingkatan empat digalakkan untuk menjalani ujian saringan talasemia. Wajarkan ujian saringan ini.

All form four students are encouraged to undergo a thalassemia screening test. Justify this screening test.

[4 markah / 4 marks]

