



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

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026
TINGKATAN 5**

**SAINS
KERTAS 1**

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

**PERATURAN
PEMARKAHAN**

SAINS

KERTAS 1

1.	A	21.	A
2.	B	22.	C
3.	D	23.	C
4.	D	24.	D
5.	D	25.	D
6.	A	26.	A
7.	B	27.	C
8.	A	28.	B
9.	D	29.	A
10.	C	30.	A
11.	B	31.	B
12.	A	32.	A / D
13.	A	33.	A
14.	A	34.	D
15.	A	35.	B
16.	D	36.	D
17.	B	37.	D
18.	A	38.	A
19.	C	39.	A
20.	A	40.	D

**BENGKEL KERJA PENYELARASAN
PENSKORAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
NEGERI PULAU PINANG**

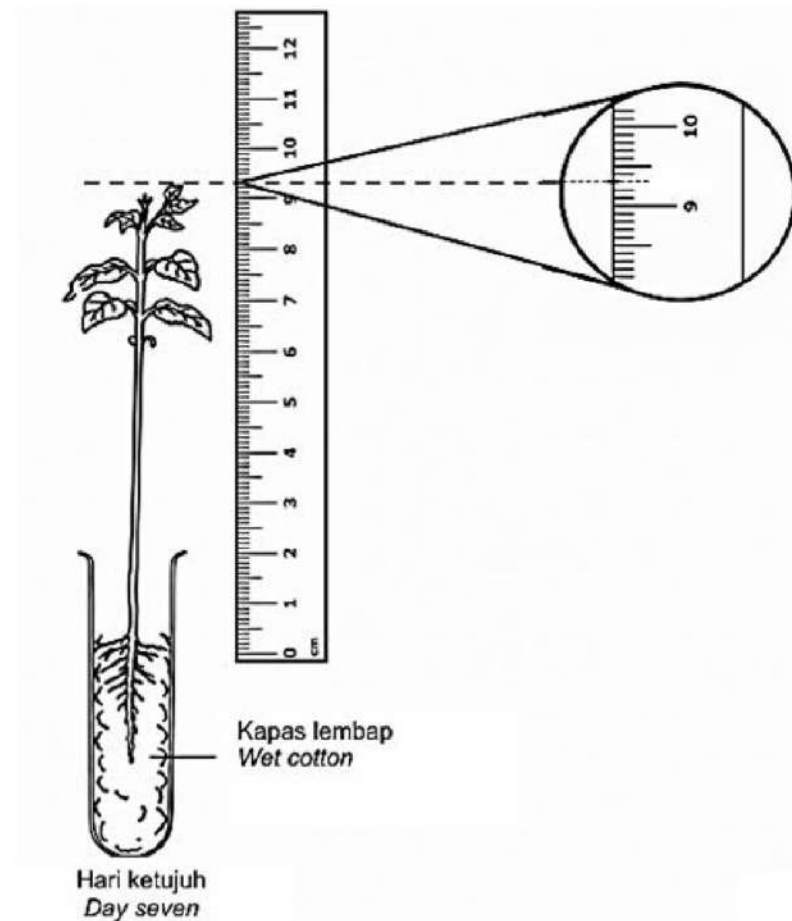
**MATA PELAJARAN SAINS
[1511/2]**

SOALAN

1

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) <i>Time (day)</i>	Ketinggian anak benih kacang bendi (cm) <i>Height of lady's finger seedling (cm)</i>
1	0.0
2	0.8
3	2.4
4	5.6
5	7.8
6	8.8
7	9.3

Nota :

**Terima jika jawapan ditulis
pada luar Jadual 1**

**Tolak jika tulis unit yang
salah pada jawapan**

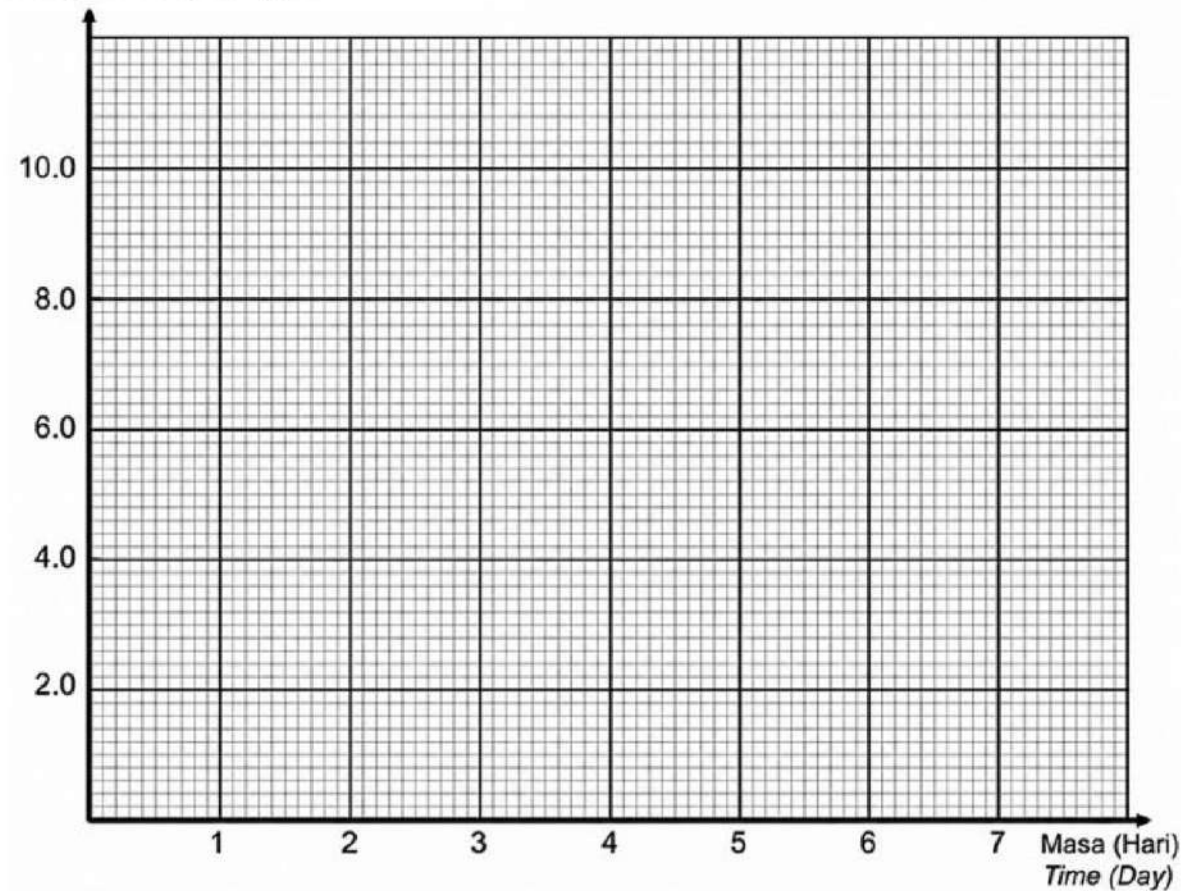
Jadual 1

Table 1

(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

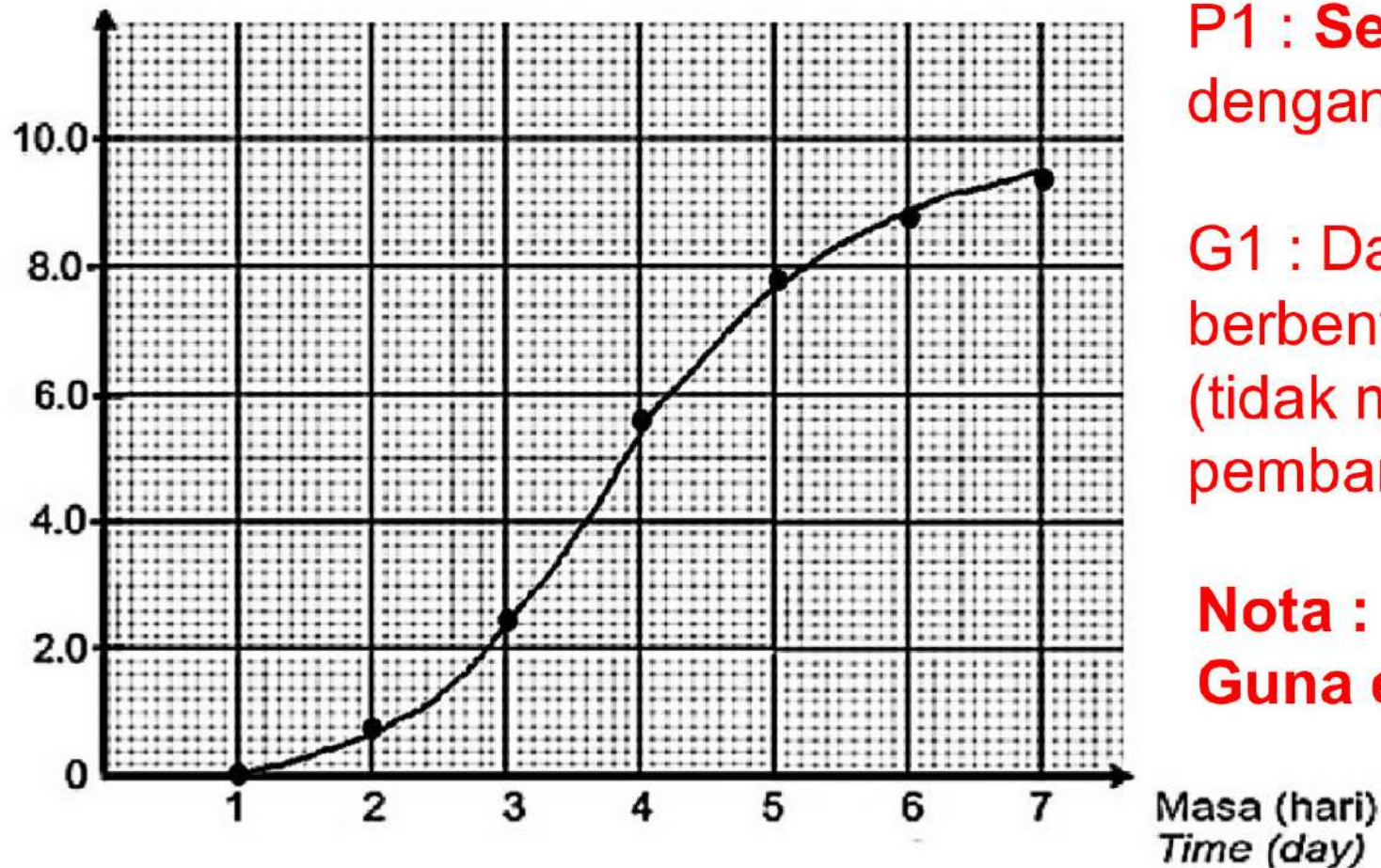


[2 markah / 2 marks]

(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 ladies finger seedling



Nota :

P1 : Semua titik diplotkan dengan betul

G1 : Dapat melukis graf berbentuk **sigmoid** / Licin (tidak menggunakan pembaris)

Nota :

Guna ecf

(c) Berdasarkan eksperimen itu, nyatakan **satu** pemboleh ubah dimalarkan.

*Based on the experiment, state **one** constant variable.*

1. Jenis anak benih.....

[1 markah / 1 mark]

2. Suhu

3. Kelembapan / Kehadiran air

4. Kehadiran udara

5. Nilai pH

6. Kelembapan kapas

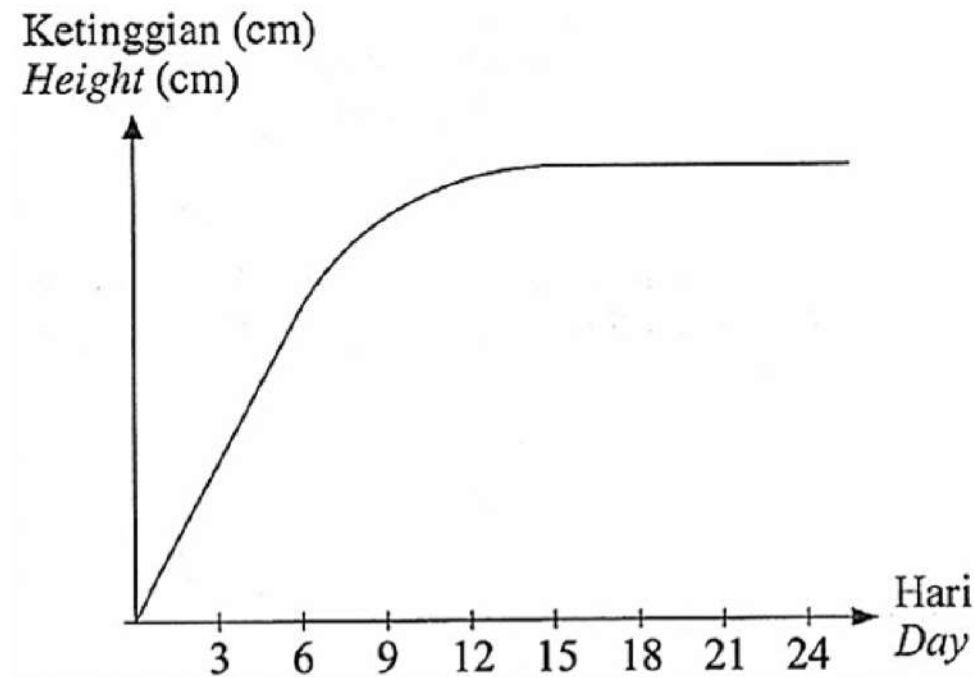
Tolak : Alat Radas

1. Jenis biji benih

2. Kapas lembap

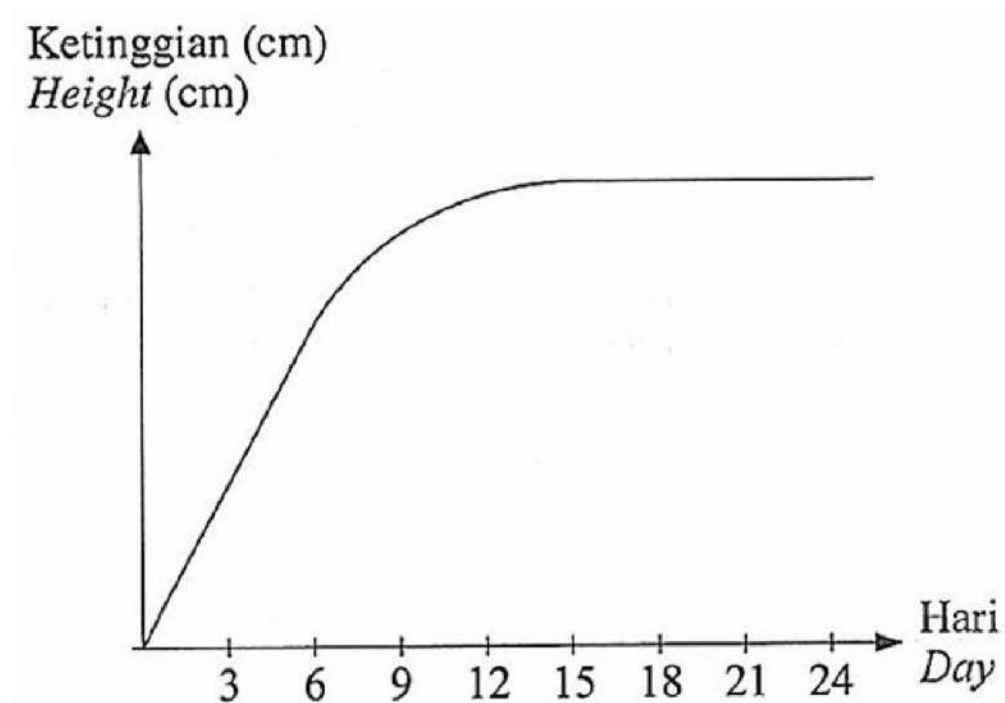
- (d) Anak benih kacang bendi dibungkus secara vakum selepas hari ke-15. Graf pertumbuhan anak benih kacang bendi adalah seperti dalam Rajah 1.2.

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]

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. Ketinggian mendatar / terhenti [1 markah / 1 mark]

2. Tiada pertumbuhan selepas hari ke – 15

3. Selepas hari ke – 15

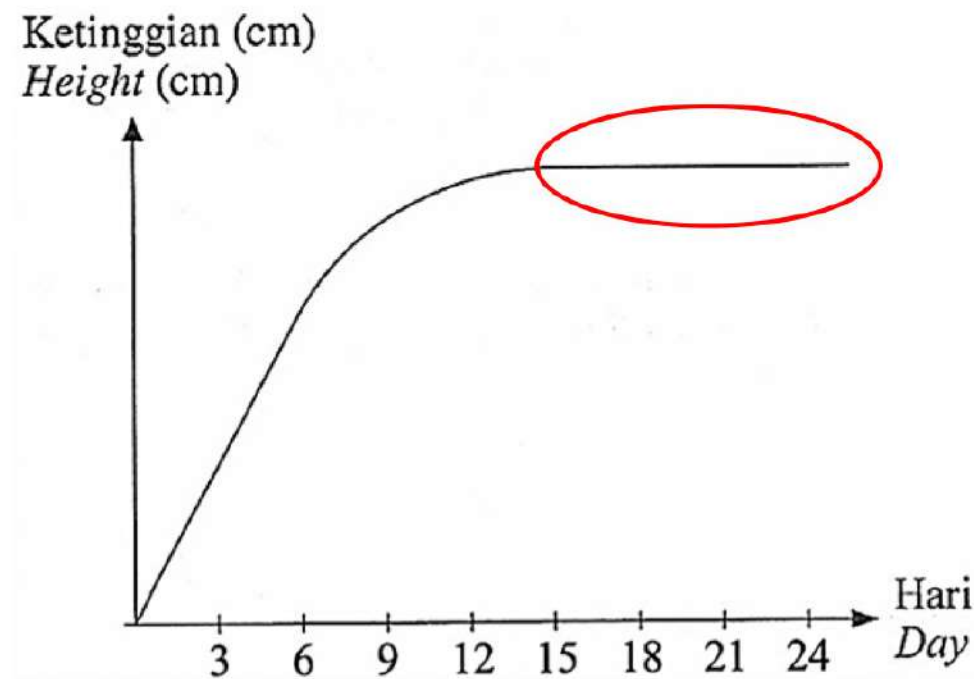
4. Plot graf yang mendatar

5. Hari ke-15 hingga 24

**Terima :
Penandaan pada graf**

- (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.

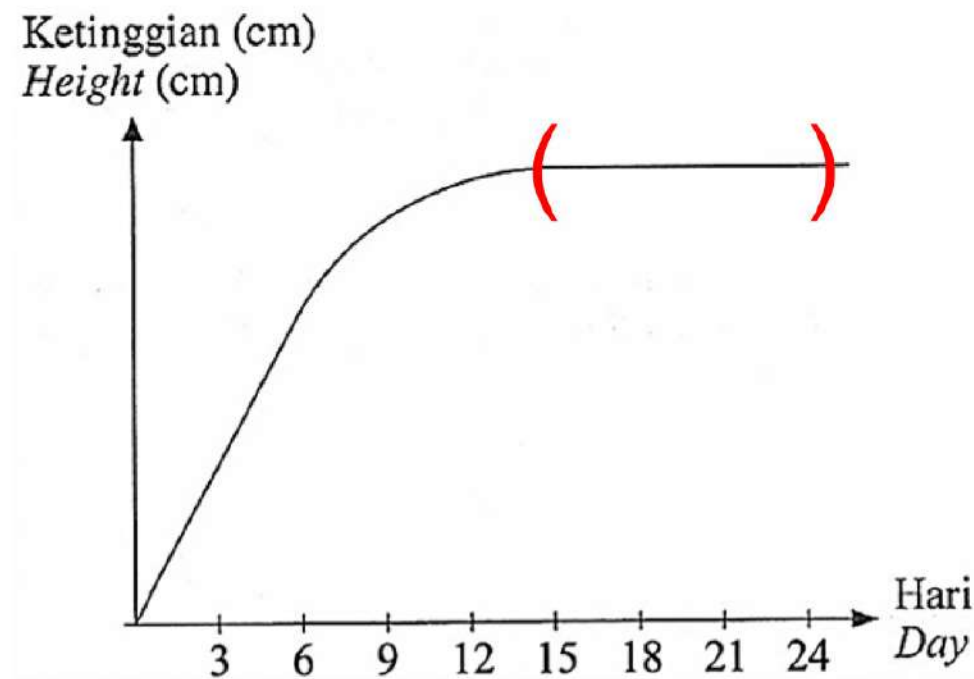


Rajah 1.2

Diagram 1.2

- (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

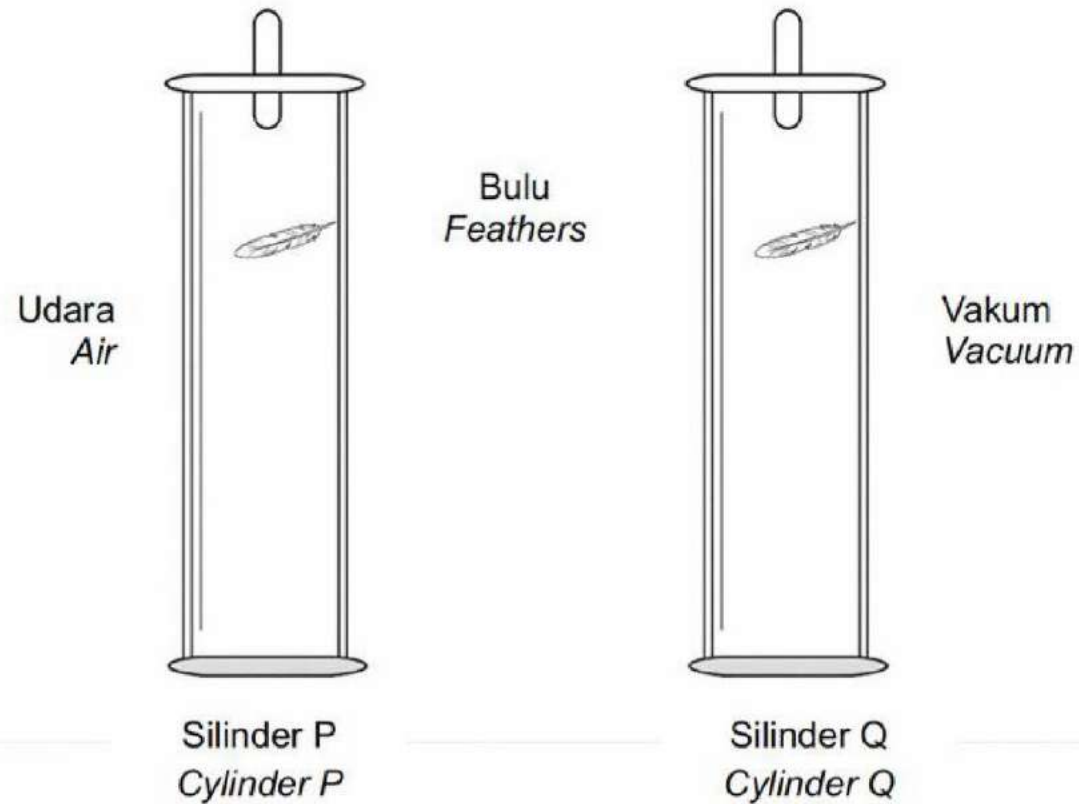
Diagram 1.2

SOALAN

2

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

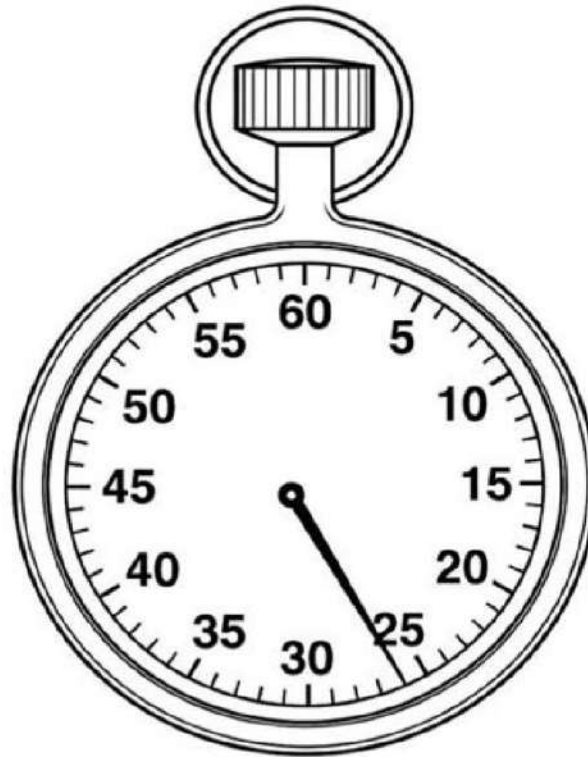
Diagram 2.1 shows an experiment to study the time taken for an object to fall in two different conditions.



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	26 (s)
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. Kehadiran udara.....

2. Keadaan vakum dan berudara

[1 markah / 1 mark]

3. Rintangan udara

4. Ada udara dan tiada udara

(ii) nyatakan **satu** cara mengawal pemboleh ubah di 2(b)(i)

state **one** way to control the variable in 2(b)(i)

**1. Menggunakan (dua) keadaan (silinder yang berbeza
.....iaitu) dalam) keadaan vakum dan bukan vakum**

[1 markah / 1 mark]

**2. Menggunakan dua silinder dengan kehadiran udara
dan tanpa kehadiran udara**

**3. Menggunakan silinder yang ada rintangan udara dan
tanpa rintangan udara**

**4. Menggunakan kehadiran udara yang berbeza iaitu
ada (udara) dan tiada (udara)**

- (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.

10 (s)

[1 markah / 1 mark]

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

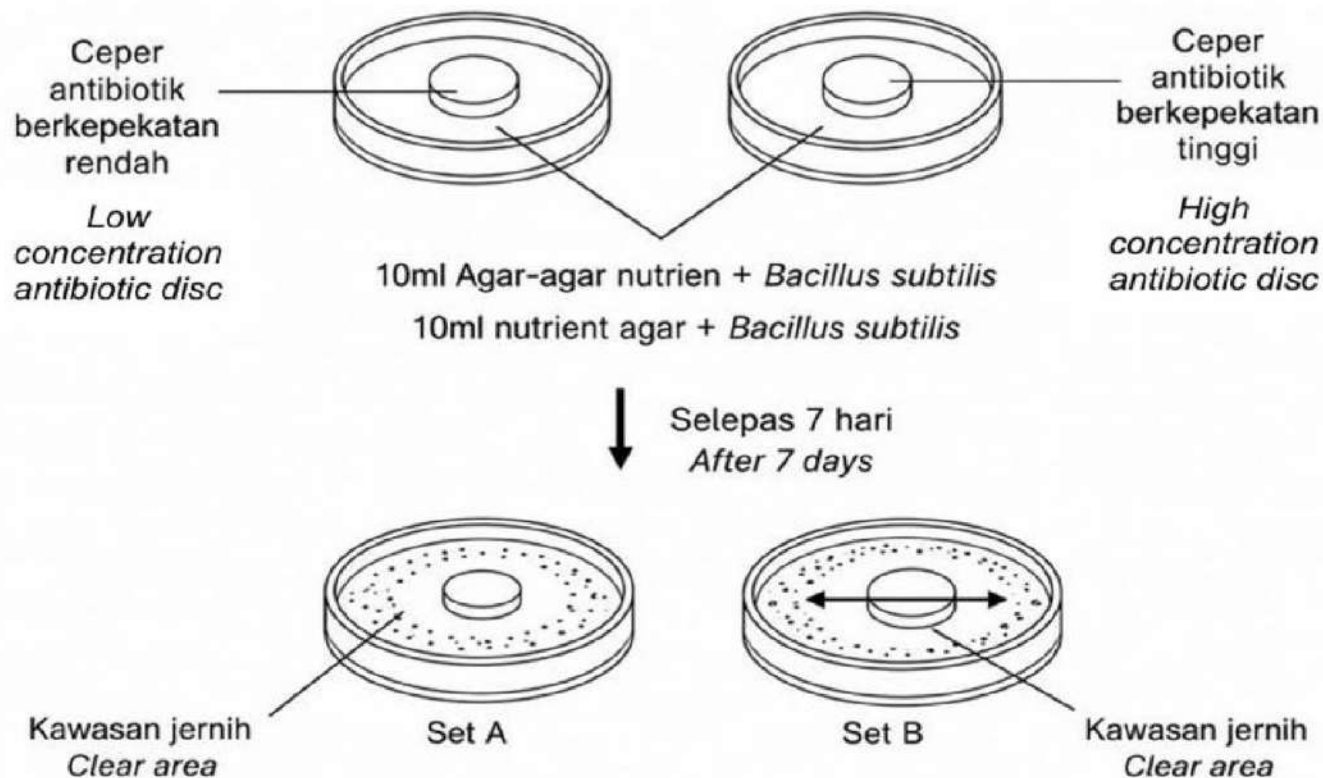
The time taken for the object to fall in cylinders P and Q is different. Give your reason.

1. **P mengambil masa yang lebih lama / 26 s dengan kehadiran udara manakala Q mengambil masa yang kurang / 10 s dalam keadaan vakum / tanpa kehadiran udara**
[1 markah / 1 mark]
2. **P terdapat rintangan udara manakala Q tiada rintangan udara**
3. **P mengalami bukan jatuh bebas manakala Q jatuh bebas**

SOALAN

3

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	2.1 / 2.2 / 2.3

Jadual 3
Table 3

Nota: Mengikut ukuran pembaris

- (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. Diameter kawasan jernih bagi kepekatan antibiotik tinggi lebih luas kerana (antibiotik berkepekatan tinggi) membunuh lebih banyak bakteria.

2. Diameter kawasan jernih bagi kepekatan antibiotik rendah lebih kecil kerana (antibiotik berkepekatan rendah) kurang berkesan menghalang pertumbuhan bakteria [1 markah / 1 mark]

Nota :

Tolak jawapan tanpa pemerhatian

(c) Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

State one hypothesis for this experiment.

1. Jika antibiotik berkepekatan tinggi (diletakkan di atas agar nutrien), maka diameter kawasan jernih lebih besar / luas / pertumbuhan bakteria terencat

.....

[1 markah / 1 mark]

2. Semakin tinggi kepekatan antibiotik, semakin luas diameter kawasan jernih / kurang pertumbuhan bakteria

Nota :

Terima Hipotesis Negatif

Terima PGB nampak dan tak nampak

(d) Berikan definisi secara operasi bagi antibiotik.

Give an operational definition for antibiotic

Antibiotik ialah bahan yang menyebabkan diameter kawasan jernih terhasil apabila ceper diletakkan di atas agar-agar nutrien yang mengandungi kultur bakteria dan dibiarkan selama 7 hari pada suhu 37°C di tempat yang gelap

[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. **Membasuh tangan dengan air dan sabun (sebelum dan setelah selesai menjalankan eksperimen)**
 2. **Mensteril dawai gelung sebelum dicelup di dalam larutan bakteria**
 3. **Mensteril semua bahan buangan sebelum dibuang**
 4. **Pakai sarung tangan semasa menjalankan eksperimen.**
- [1 markah / 1 mark]
5. **Rendam semua radas di dalam disinfektan selepas menjalankan eksperimen**

SOALAN

4

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. (Untuk) mengkaji hubungan antara saiz marmar /
saiz bahan dengan masa yang diambil untuk
mengumpul 30cm^3 gas. /

[1 markah / 1 mark]

2. (Untuk) mengkaji kesan saiz marmar / saiz bahan
terhadap kadar tindak balas

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

*State **one** observation for this experiment.*

1. Masa yang diambil untuk mengumpul 30 cm³ gas
(bagi eksperimen) menggunakan serbuk marmar
lebih cepat berbanding menggunakan ketulan
marmar // vice versa //

[1 markah / 1 mark]

2. Masa yang diambil untuk mengumpul 30 cm³ gas
menggunakan serbuk marmar paling cepat // vice
versa

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

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

Menggunakan (dua saiz marmar yang berbeza iaitu) marmar bersaiz kecil / serbuk marmar dan marmar bersaiz besar / ketulan marmar

[1 markah / 1 mark]

- (d) Nyatakan hubungan antara saiz marmar dan masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas.

State the relationship between the size of the marble and time taken to collect 30 cm³ gas.

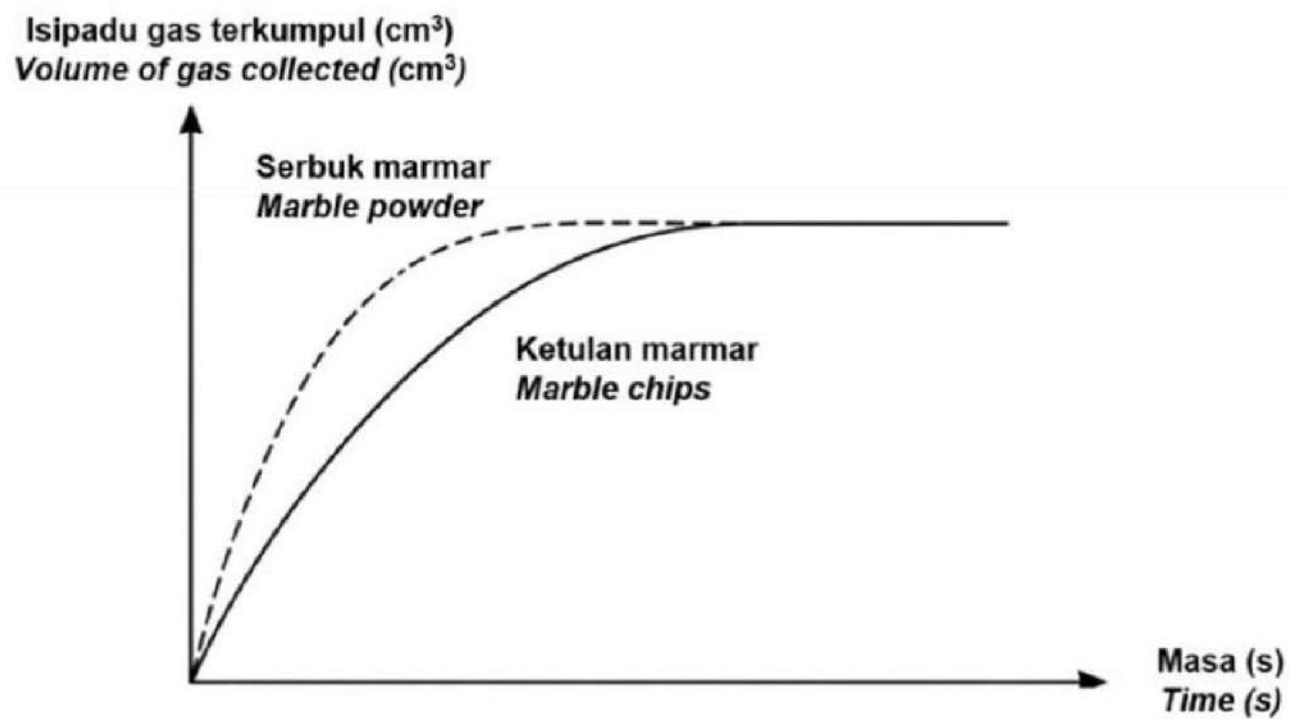
Semakin kecil saiz marmar, semakin singkat masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas // vice versa

[1 markah / 1 mark]

Nota : Terima Jika PM, maka PGB

(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. Masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas (bagi eksperimen yang) menggunakan serbuk marmar adalah 25 saat, manakala masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas (bagi eksperimen yang) menggunakan ketulan marmar adalah 48 saat
[1 markah / 1 mark]

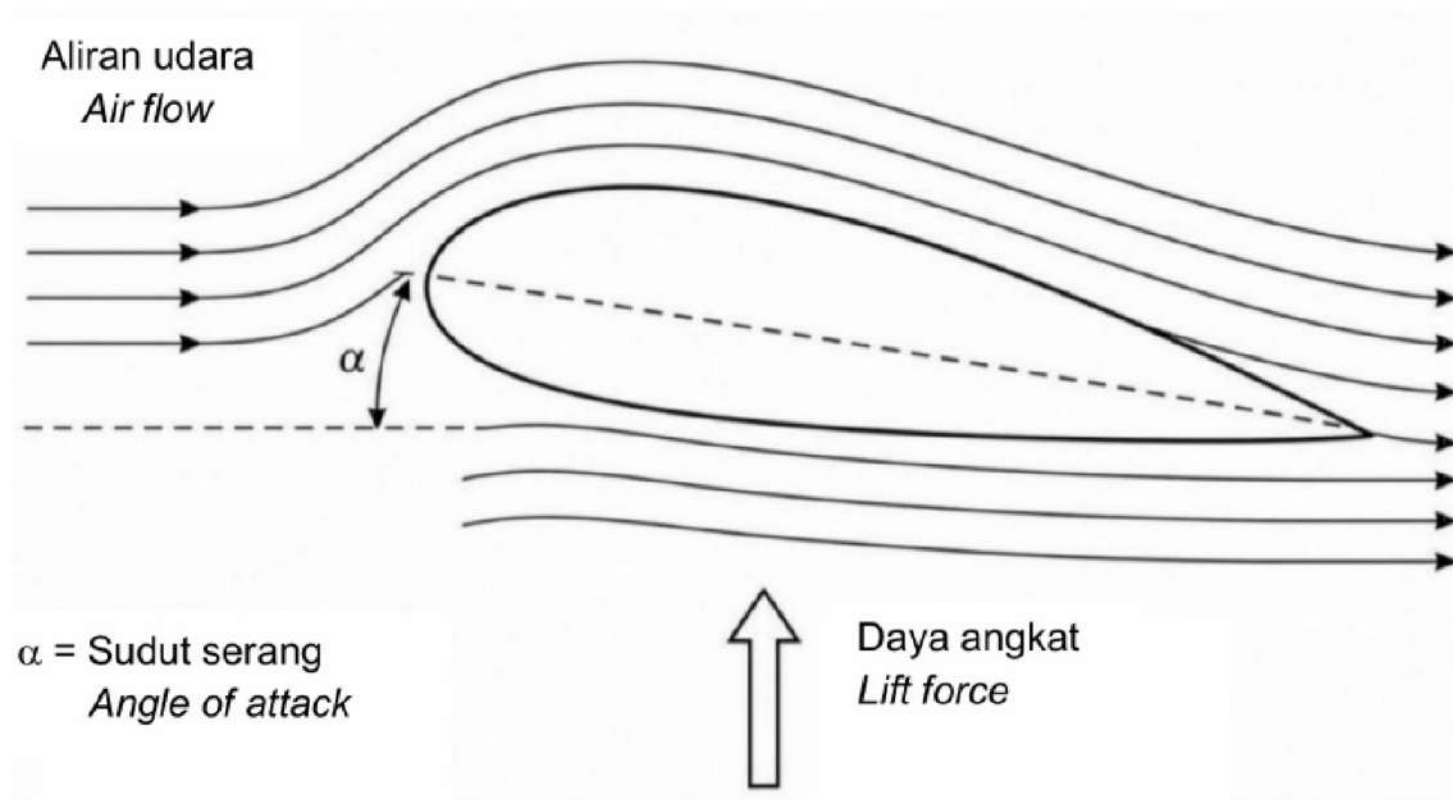
2. Masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas menggunakan serbuk marmar lebih cepat daripada menggunakan ketulan marmar

SOALAN

5

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.

Aerofoil

.....

[1 markah / 1 mark]

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

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

1. Perbezaan tekanan di atas dan di bawah (sayap)

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

2. Tekanan (udara) tinggi di bawah (sayap) manakala tekanan (udara) rendah di atas (sayap)

- (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.

1. Laju udara meningkat, tekanan udara berkurang di atas sayap
2. Laju udara berkurang, tekanan udara meningkat di bawah sayap
3. Daya angkat meningkat

[2 markah / 2 marks]

Nota :

Mana-mana 2 point

- (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.

1. Laju aliran udara di atas sayap lebih besar berbanding di bawah sayap / vice versa //

[2 markah / 2 marks]

2. Tekanan udara di bawah sayap lebih besar berbanding di atas sayap // vice versa

SOALAN

6

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. Resusitasi kardiopulmonari // CPR / Cardiopulmonary resuscitation

[1 markah / 1 marks]

2. Tekanan dada

Nota :

Tolak : cpr (huruf kecil)

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

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

1. Menghasilkan peredaran darah secara buatan //.....

2. Mengembalikan degupan jantung pada mangsa //
[1 markah / 1 mark]

3. Meneruskan aliran darah dalam badan mangsa

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

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

1. Serangan jantung

2. Terkena renjatan elektrik

3. Lemas

[2 markah / 2 marks]

4. Terkena panahan petir

5. Individu tidak bernafas

6. Tiada degupan jantung

7. Tidak memberikan respon terhadap ransangan

- (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 assistance, namely Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Heimlich Manoeuvre. Compare and contrast between these two types of emergency assistance.

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

Persamaan :

[2 markah / 2 marks]

1. **(Kedua-duanya untuk)** menyelamatkan nyawa mangsa
2. **(Kedua-duanya)** tidak memerlukan sebarang peralatan

Perbezaan :

1. CPR perlu dilakukan dalam keadaan mangsa terbaring (dengan dada menghadap ke atas) manakala HM dilakukan ketika mangsa berada dalam keadaan berdiri
2. CPR dilakukan untuk mengembalikan degupan jantung manakala HM dilakukan untuk membolehkan mangsa bernafas / **mengelurkan objek yang tersekat**
3. Semasa melakukan CPR tekanan diberikan di bahagian dada manakala HM tekanan dilakukan di antara pusat dengan rusuk

- 4. Mangsa CPR tidak bernafas manakala mangsa HM sukar / masih bernafas / tercekik**
- 5. Mangsa CPR tiada degupan jantung / nadi manakala mangsa HM ada degupan jantung / nadi**
- 6. Mangsa CPR tiada respon manakala HM masih ada respon**
- 7. Mangsa CPR memerlukan bantuan orang lain manakala mangsa HM boleh dilakukan sendiri**

SOALAN

7

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.

- (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.

Sektor Tenaga

[1 markah / 1 mark]

Nota :

Sektor WAJIB ada

(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.

1. Dapat mengurangkan **jejak karbon / kandungan gas karbon dioksida / gas rumah hijau dalam udara / Dapat meningkatkan tapak tangan karbon**
2. Dapat mengurangkan pencemaran udara / memperbaiki kualiti udara yang lebih baik / **mesra alam** [2 markah / 2 marks]
3. Dapat mengurangkan pemanasan global / **kesan rumah hijau akibat / peningkatan suhu bumi yang meningkat**
4. Dapat mengurangkan penggunaan sumber tenaga tidak boleh baharu

(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.

Persamaan :

1. **(Kedua-duanya) menghasilkan tenaga elektrik**

[2 markah / 2 marks]

2. **(Kedua-duanya) sumber tenaga alternatif**

Perbezaan :

- 1. Sumber tenaga hidro bergantung kepada cuaca manakala sumber tenaga nuklear berterusan dan stabil.**
- 2. Sumber tenaga hidro merupakan sumber tenaga boleh baharu manakala sumber tenaga nuklear adalah sumber tenaga tidak boleh baharu.**
- 3. Sumber tenaga hidro menggunakan air manakala sumber tenaga nuklear menggunakan bahan radioaktif / uranium**

Nota :

Terima jika jawab dalam jadual

Perbezaan mesti setara / sepunya

- (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. Tidak menyebabkan pemanasan global

2. Stesen janakuasa tidak membebaskan gas rumah hijau

3. Tidak menyebabkan hujan asid

4. Mengurangkan penggunaan bahan api fosil / sebagai sumber tenaga alternatif

5. Mengurangkan kesan pencemaran / mesra alam

6. Jumlah penghasilan tenaga elektrik lebih besar

[1 markah / 1 mark]

SOALAN

8

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.

Perubatan komplementari.....

[1 markah / 1 mark]

Nota :

Perubatan WAJIB ada

- (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.

Persamaan :

1. (Kedua-duanya) untuk merawat pesakit

2. (Kedua-duanya untuk) mengurangkan kesakitan

[2 markan / 2 marks]

Perbezaan :

- 1. Keberkesanan rawatan bagi perubatan tradisional mengambil masa yang lebih panjang berbanding perubatan moden.**
- 2. Pembuktian keberkesanan bagi perubatan tradisional melalui pengalaman manakala perubatan moden secara klinikal**
- 3. Rawatan bagi perubatan tradisional menggunakan bahan semula jadi / ~~daripada~~ tumbuhan / ~~dan~~ haiwan manakala perubatan moden menggunakan ubat sintetik / **bahan kimia / buatan manusia****
- 4. Kos rawatan perubatan tradisional lebih murah / **jimat** berbanding perubatan moden**

Nota :

1 Persamaan + 1 Perbezaan

- (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.

1. Kos rawatan lebih murah

**2. Menggunakan bahan-bahan semula jadi / tumbuhan / haiwan
/ tidak menggunakan bahan kimia**

3. Mengurangkan sakit badan

[2 markah / 2 marks]

**4. Melegakan ketegangan otot / keresahan / kesakitan /
keletihan / masalah urat saraf**

5. Melegakan bengkak dan sengal-sengal

6. Menghilangkan angin dalam badan

(d) Bahan aktif ialah komponen dalam sesuatu produk kesihatan.

Wajarkan penggunaan bahan aktif dalam vitamin C.

Active ingredients are components in a health product.

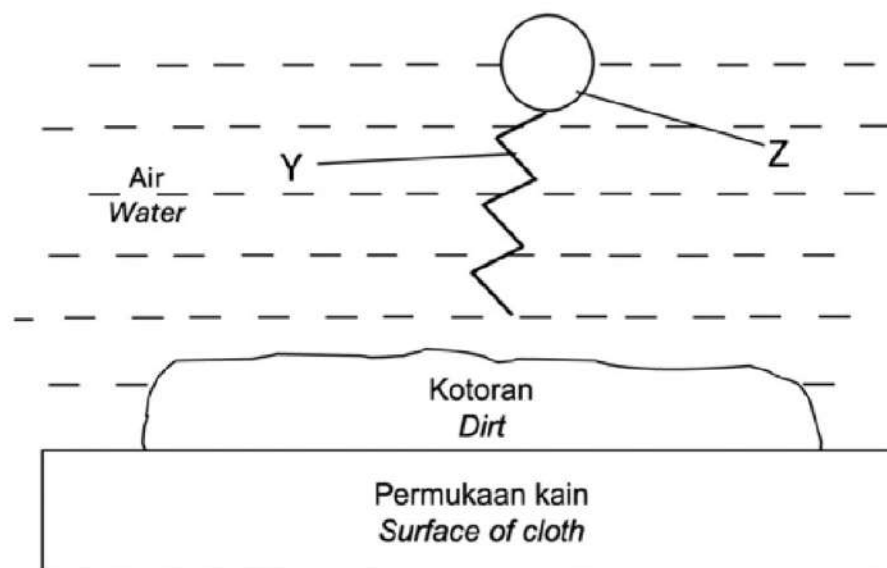
Justify the use of active ingredients in vitamin C.

1. **Mempunyai kesan terhadap pencegahan /
penyembuhan penyakit**
2. **Meningkatkan sistem imun badan** [1 markah / 1 mark]
3. **Bertindak sebagai antioksidan (untuk melindungi
sel) / melambatkan / menghalang (proses)
pengoksidaan / penuaan**
4. **Merangsang penghasilan kolagen dalam badan**
5. **Memastikan produk memberi kesan terapeutik /
kesihatan**

SOALAN

9

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.

Ekor // Hidrofobik.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan ciri bahagian yang bertanda Z.

State the property of the part labelled Z.

Larut dalam air // Hidrofilik.....

[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.

1. Mengurangkan pencemaran air (di longkang dan sungai.)
2. Menghalang / menapis sisa makanan / sisa pepejal / sampah / sisa organik dan minyak memasuki sistem saliran.

[2 markah / 2 marks]

3. Mengelakkan / mengurangkan pembiakan bakteria
4. Mengurangkan bau yang tidak menyenangkan / busuk
5. Melindungi hidupan akuatik (daripada bahan pencemar / sampah / sisa organik / sisa pepejal)
6. Mengelakkan banjir kilat

- (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. **Campurkan minyak masak terpakai dengan air abu batang pisang pekat di dalam kualiti**
2. **Panaskan / didihkan / masakkan campuran**
3. **Tambahkan garam (ke dalam campuran)**
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]

SITUASI 1

1. Campurkan minyak masak terpakai dengan air abu batang pisang pekat ✓
2. Panaskan campuran ✓
3. Tambahkan garam ke dalam campuran di dalam kualiti ✓

SITUASI 2

1. Campurkan minyak masak terpakai dengan air abu batang pisang pekat ✓
2. Panaskan campuran di dalam kualiti ✓
3. Tambahkan garam ke dalam campuran ✓

SITUASI 3

1. Campurkan minyak masak terpakai dengan air abu batang pisang pekat ✓
 2. Didihkan campuran ✓
 3. Campuran dimasukkan garam
- Penalti 1m sebab tiada kualiti

SITUASI 4

1. Masukkan minyak masak terpakai ke dalam kualiti
2. Tambahkan air abu batang pisang pekat ke dalam minyak masak ✓
3. Panaskan larutan dan masukkan garam ✓

SITUASI 5

1. **Campurkan minyak masak terpakai dengan air abu batang pisang pekat ke dalam bekas**
2. **Panaskan bekas dengan menggunakan penunu bunsen**
3. **Campuran garam ke dalam bekas dan gaul sebat**



**Penalti 1m sebab
tiada kualiti**

Nota : Idea

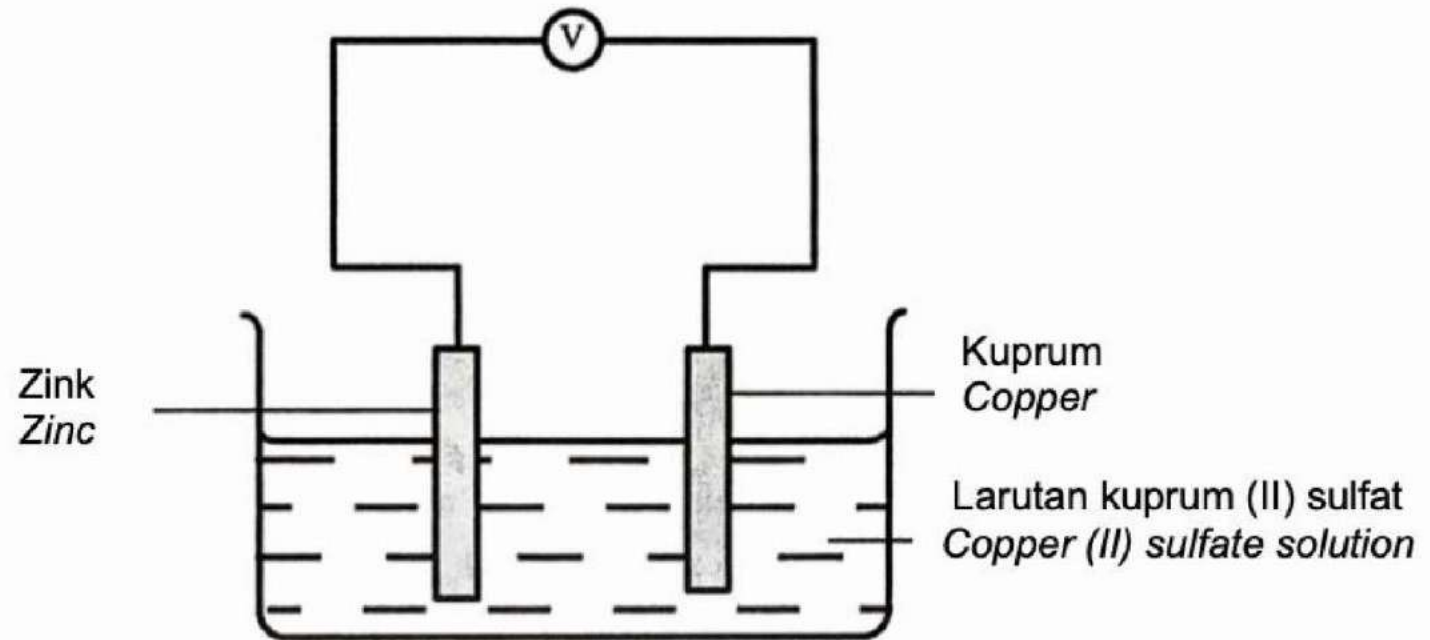
1. **Campurkan lemak dan alkali**
2. **Panaskan**
3. **Tambahkan garam**

SOALAN

10

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.

Zink.....

[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.

**Air garam / Larutan natrium klorida / Asid
hidroklorik / Cuka / Jus limau / Lemon**.....

[1 markah / 1 mark]

Nota :

Terima sebatian ion

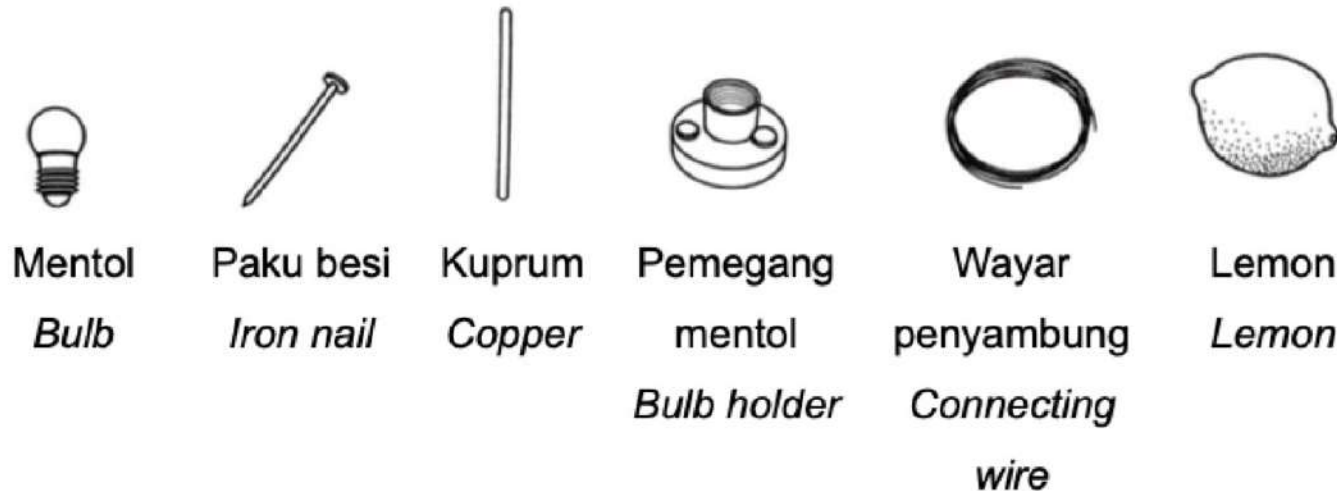
- (b) Sel kimia ringkas boleh digunakan sebagai sumber tenaga elektrik. Wajarkan penggunaan sel ini dalam kehidupan seharian.

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

1. **Menghasilkan tenaga elektrik melalui tindak balas kimia.....**
2. **Dapat membekalkan tenaga kepada peralatan mudah alih.....**
[2 markah / 2 marks]
/ lampu suluh / jam dinding / alat kawalan jauh
3. **Tidak memerlukan sambungan kepada bekalan elektrik utama**
4. **Mudah didapati**
5. **Lebih murah**
6. **Boleh dicas semula**
7. **Bersaiz kecil**
8. **Senang dibawa**

- (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.

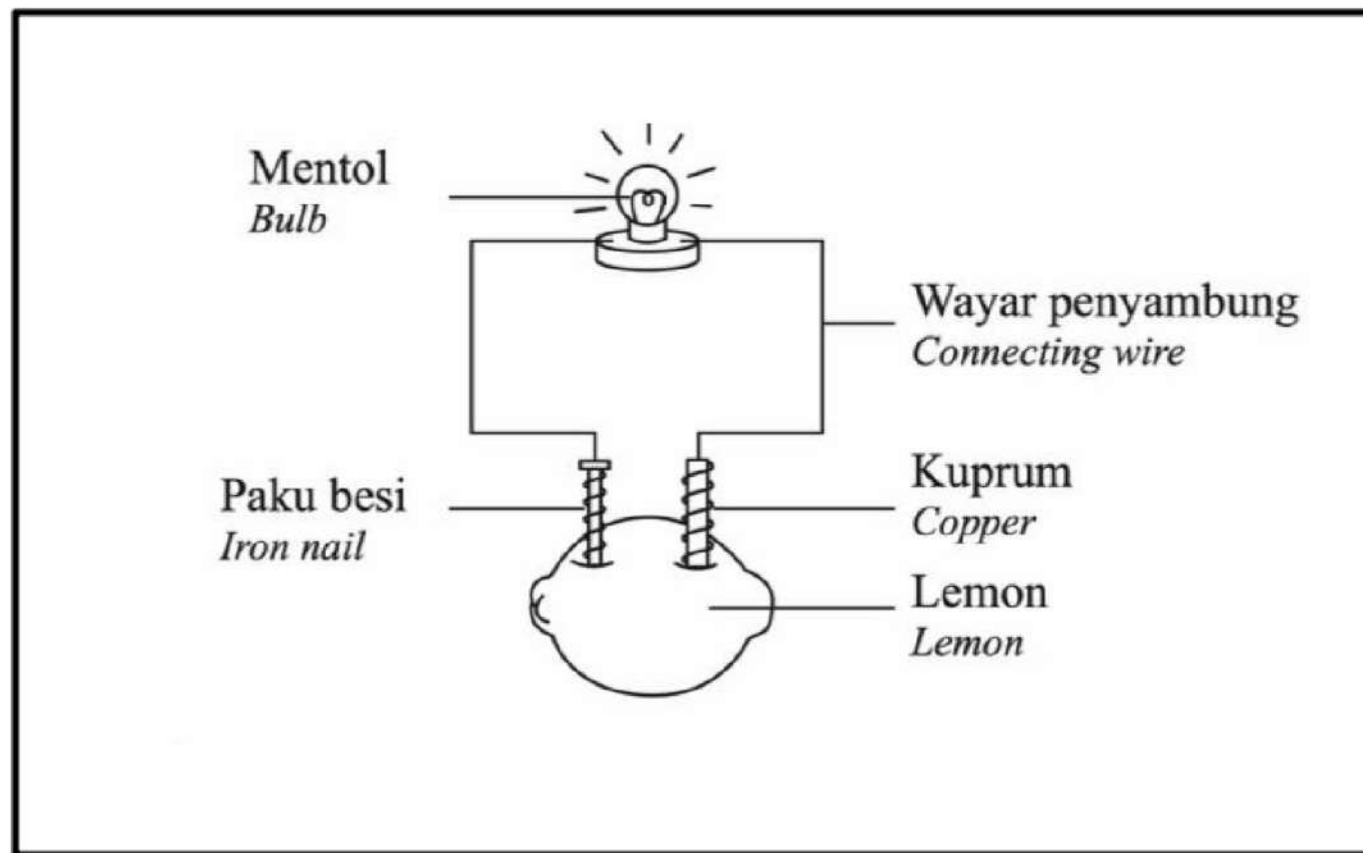
Electrical energy can be produced from a chemical reaction. You are asked by your teacher to produce a set of simple chemical cells by using the materials provided as in Diagram 10.2.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Labelkan sel ringkas dan terangkan konsep cadangan anda.

Label the simple cell and explain your suggested concept.



.....

Nota :

P1 : Lukisan kelihatan berfungsi sebagai sel kimia ringkas dan litar lengkap untuk menyalakan mentol.

P2 : Semua bahan yang dilukis, dilabel dengan betul.

(Sekurang-kurangnya 5 bahan dilabel dengan betul)

P3 : Dapat menerangkan konsep dengan betul

- 1. Paku besi bertindak sebagai (anod /) terminal negatif**
- 2. Kuprum bertindak sebagai (katod /) terminal positif**
- 3. Lemon bertindak sebagai elektrolit**
- 4. Wayar bertindak sebagai pengalir elektrik / elektron**
- 5. Perubahan tenaga kimia kepada tenaga elektrik**

SOALAN

11

11. Rajah 11 menunjukkan seorang suri rumah mendapati bahawa kualiti yang diperbuat daripada besi miliknya mudah berkarat setelah digunakan beberapa kali. Walau bagaimanapun, kualiti 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 :

Nota : Ada PM dan PGB
Terima tanpa tanda soal (?)
Tolak jika guna situasi (kuali)

- (a) Pernyataan masalah
Problem statement

[1 markah / 1 mark]

**Adakah / apakah aloi / paku keluli lebih tahan kakisan
(berbanding logam tulen / paku besi) ?**

**Adakah / apakah aloi / paku keluli mempengaruhi kadar
tindak balas ?**

(b) Hipotesis

Hypothesis

[1 markah / 1 mark]

Aloi / paku keluli lebih tahan kakisan (berbanding dengan logam tulen / paku besi)

Jika aloi / paku keluli, maka ia tahan kakisan

Jika logam tulen / paku besi, maka ia tidak tahan kakisan

Nota :

Terima Hipotesis negatif

Terima Ada PM dan PGB Tak Nampak / PGB Nampak

- (c) (i) Faktor yang perlu diubah
Factor that needs to be changed

[1 markah / 1 mark]

Jenis paku //
Paku besi dan / , paku keluli

(ii) Cara mengawal faktor yang diubah

How to control the changed factors

[1 markah / 1 mark]

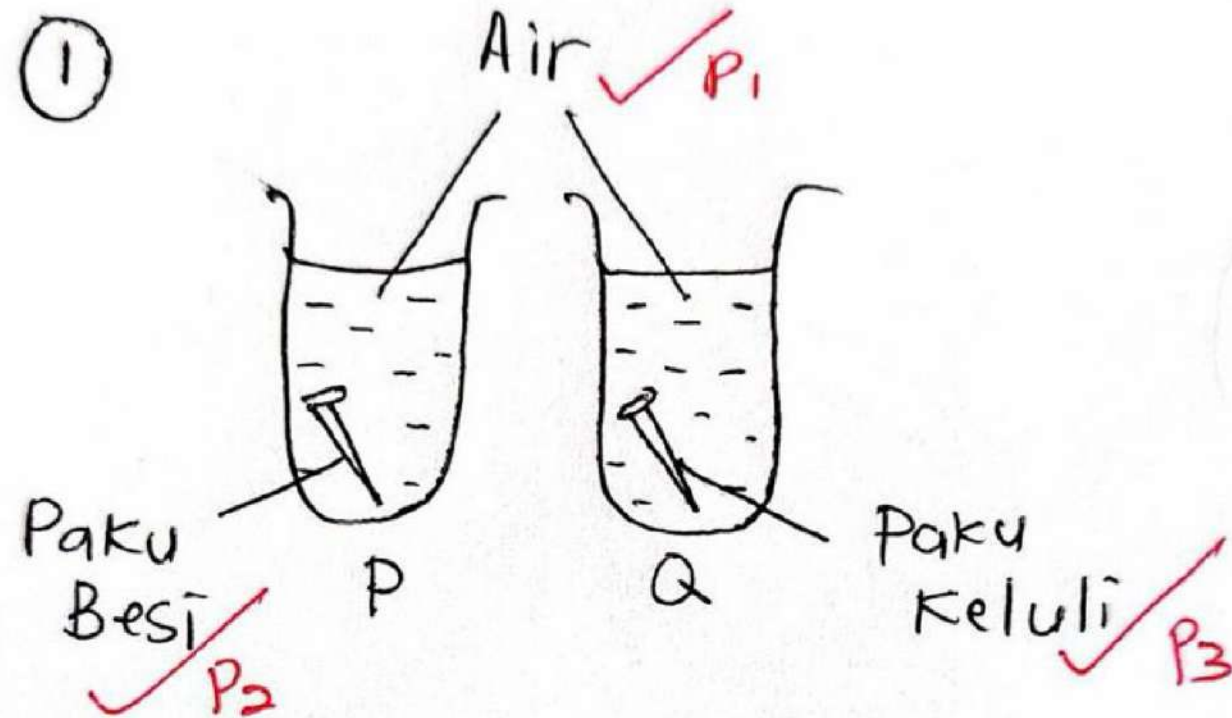
Menggunakan (dua jenis paku yang berbeza iaitu) paku besi dan paku keluli.

(d) Prosedur dan kaedah
Procedure and method

[4 markah / 4 marks]

1. Masukkan (10 ml) air (suling) / larutan garam ke dalam dua tabung uji / bikar / tabung didih P dan Q.
2. Masukkan paku besi ke dalam tabung uji P
3. Masukkan paku keluli ke dalam tabung uji Q
4. Biarkan selama 3 hari (maksimum 7 hari / seminggu)
5. Perhatikan / Rekodkan perubahan warna / keadaan paku / warna paku / kehadiran lapisan perang pada paku (besi dan paku keluli selepas 3 hari)

SITUASI 1

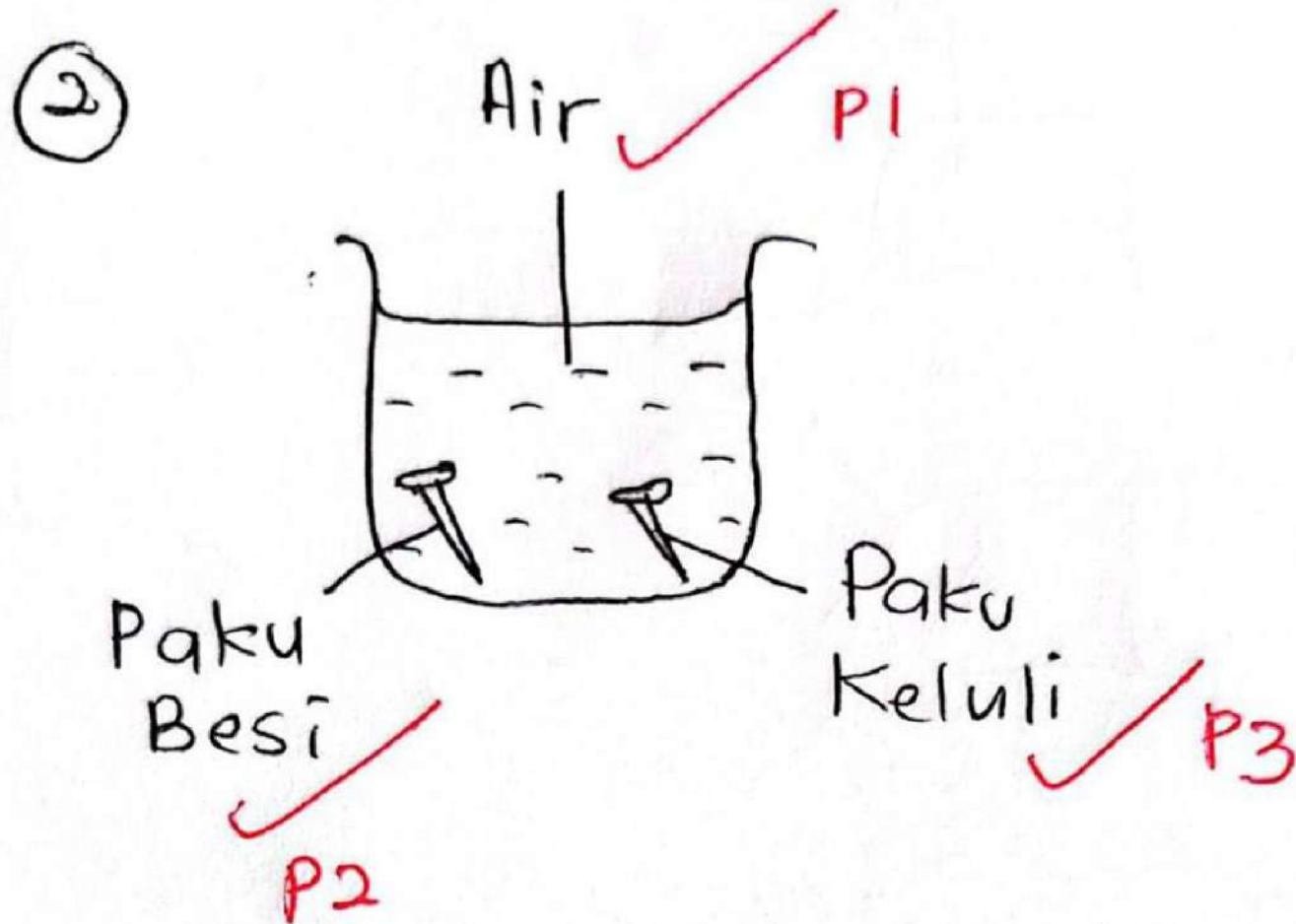


P1 – Melukis isipadu air yang sama paras

P2 – Melukis dan melabel paku besi

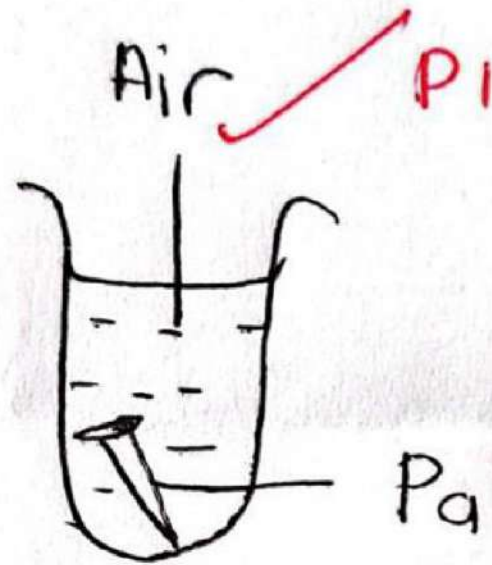
P3 – Melukis dan melabel paku keluli

SITUASI 2



SITUASI 3

③

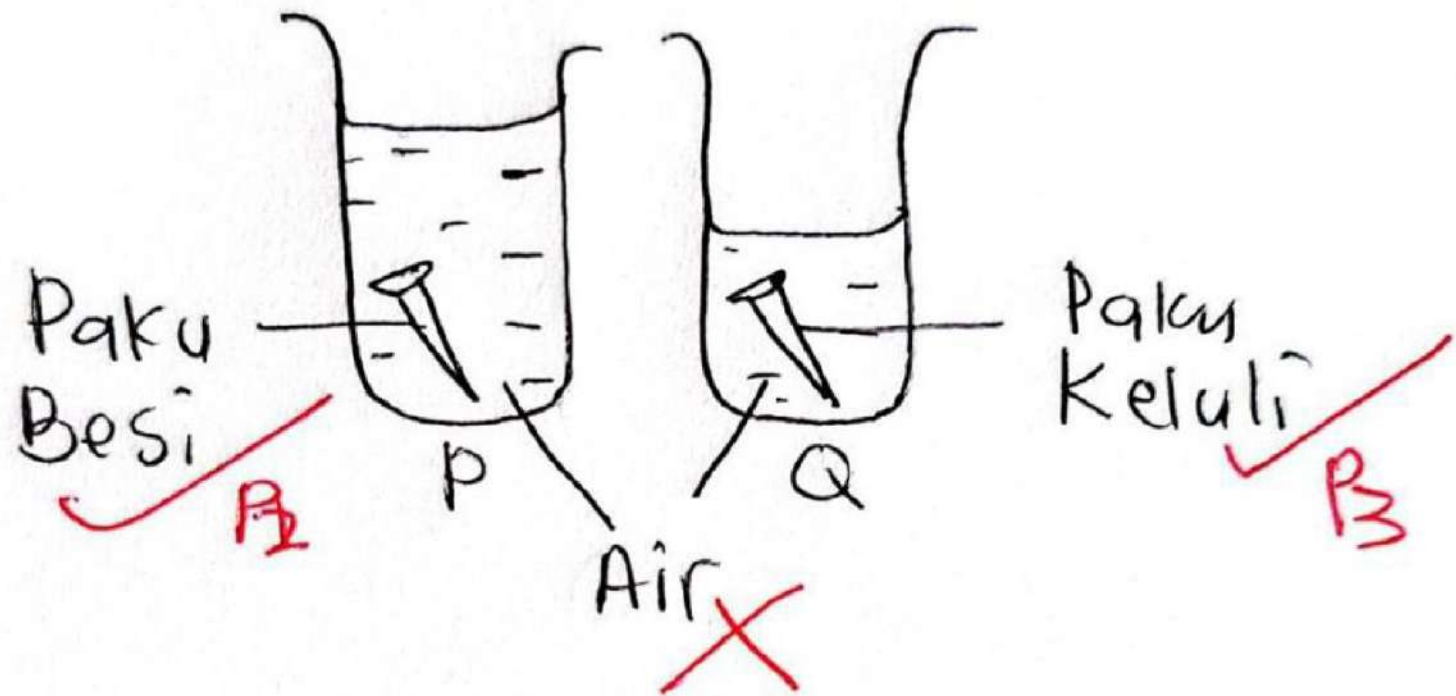


Paku besi /
paku Keluli

✓ P2
✗

SITUASI 4

4



- (e) Jangkaan pemerhatian yang menyokong hipotesis anda

Prediction of observation that supports your hypothesis

[1 markah / 1 mark]

Jenis paku	Perubahan warna pada / keadaan / warna paku / kehadiran lapisan perang
(Paku) besi	Berwarna perang / Ada
(Paku) keluli	Tiada perubahan / Tiada

Paku besi berubah menjadi perang / ada lapisan perang manakala paku keluli tiada perubahan warna / tiada lapisan perang.

(f) Langkah berjaga-jaga

Precautionary step

[1 markah / 1 mark]

Memastikan kedua-dua paku digosok dengan kertas pasir sebelum melakukan eksperimen

SOALAN

12

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 on calorific value is an important aspect in a daily eating pattern.

- (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]

Dapat menyatakan dua faktor yang mempengaruhi nilai kalori

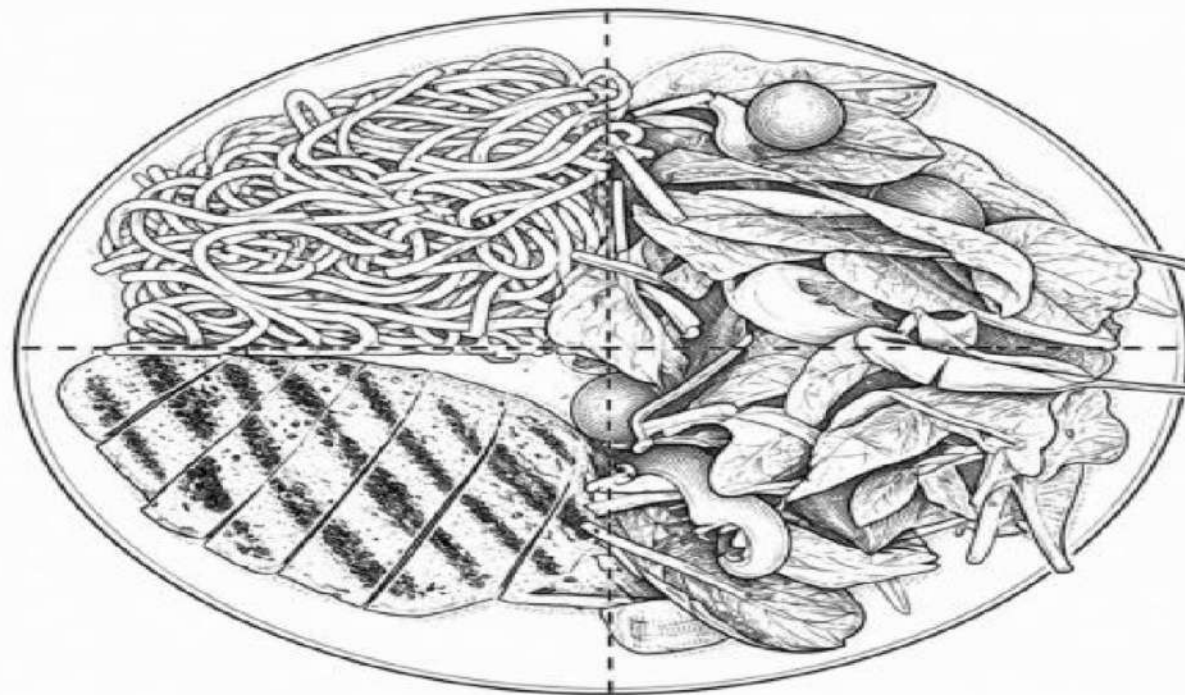
Jawapan

- 1. Umur**
- 2. Jantina**
- 3. Tahap aktiviti fizikal / jenis pekerjaan**
- 4. Saiz / berat badan**
- 6. Keadaan kesihatan**
- 7. Iklim / suhu persekitaran**

Nota :

Mana-mana dua faktor

- (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]

Dapat menerangkan Konsep Pinggan Sihat Malaysia

Contoh jawapan

1. Separuh / $\frac{1}{2}$ pinggan dengan sayur dan buah-buahan (mengandungi serat / vitamin / mineral)
2. Suku / $\frac{1}{4}$ pinggan terdiri daripada ikan / ayam / daging / (sumber) protein.
3. Suku / $\frac{1}{4}$ pinggan terdiri daripada nasi / mee / (sumber) karbohidrat.

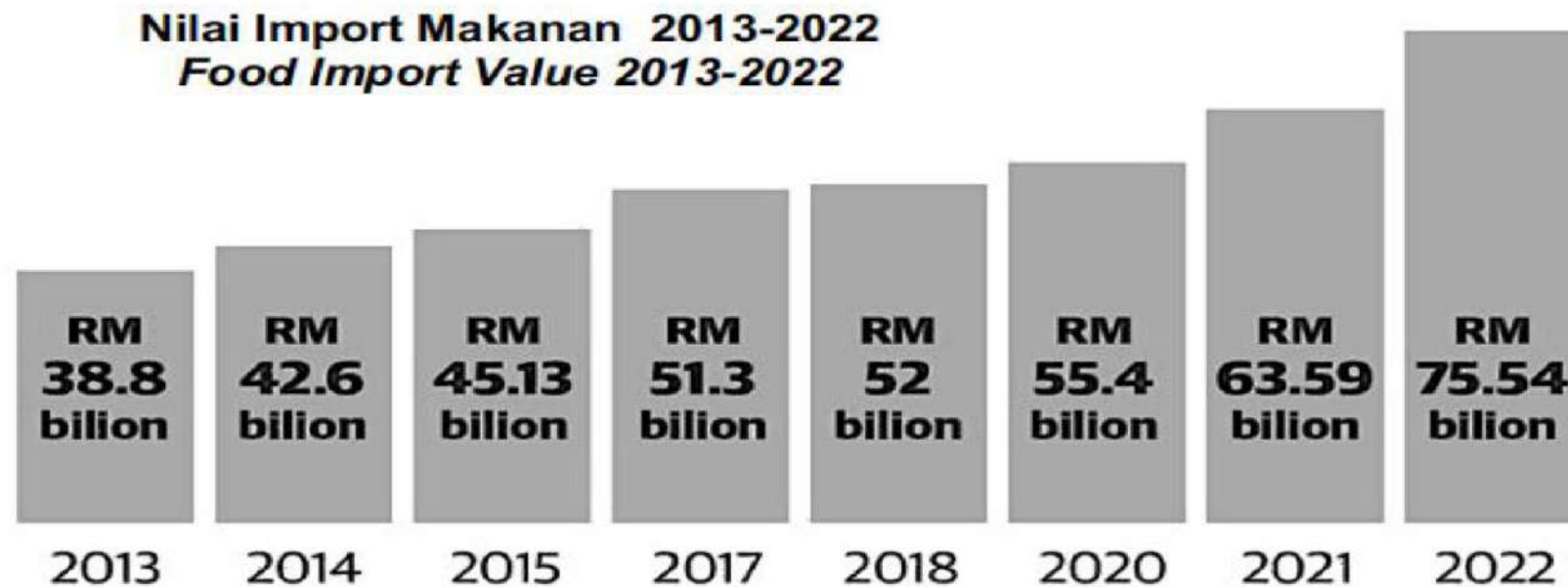
Terima : Mengikut Pinggan Sihat Malaysia / Suku suku separuh

Nota :

Mana-mana dua jawapan

(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]

Dapat menyatakan pola untuk nilai import berbanding populasi penduduk di Malaysia serta langkah mengurangkan kebergantungan makanan import.

Contoh jawapan

F – (Nilai import) meningkat / **menaik / bertambah** (dengan bilangan populasi penduduk di Malaysia mengikut tahun)

Langkah mengatasi :

E1 - Penggunaan baka bermutu

E2 - Penggunaan teknologi moden / **menggunakan dron**

E3 - Pengurusan tanah yang cekap

E4 - Penggunaan tanah dan kawasan perairan secara optimum

E5 - Penyelidikan dan pembangunan

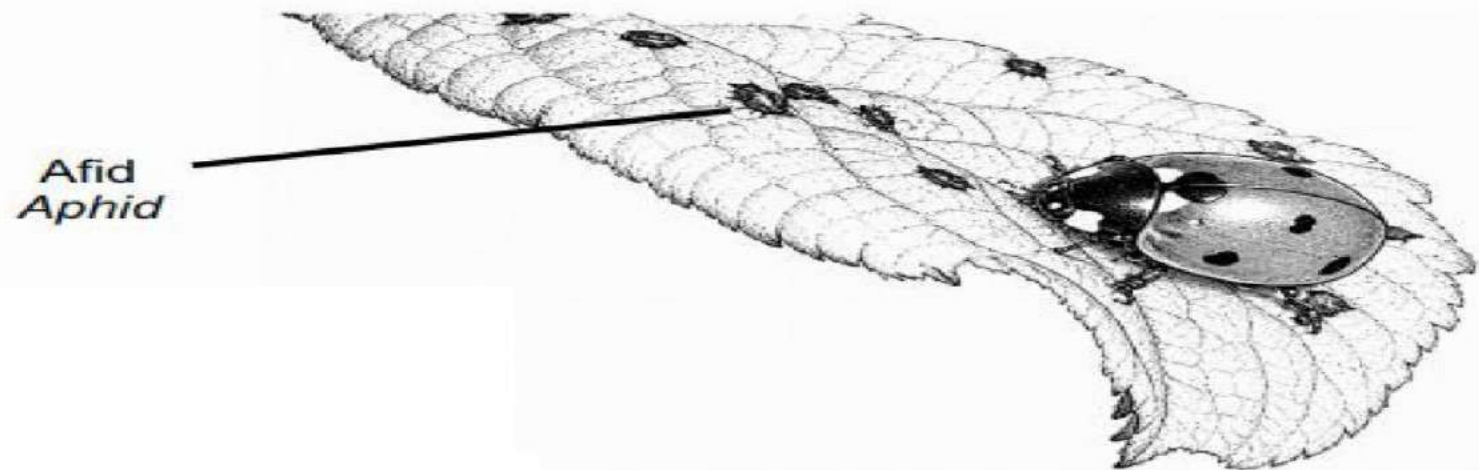
E6 - Pendidikan dan bimbingan kepada para petani

E7- Pengurangan pembaziran makanan / pengukuhan rantai bekalan makanan tempatan

Nota : 1F + 3E

- (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 kepada 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 in Diagram 12.3.*

Dapat mewajarkan kelebihan kaedah kawalan biologi

P1 - Lebih mesra alam / tidak mencemarkan alam sekitar

P2 – Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain (kecuali perosak tanaman)

P3 – Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan

P4 – Lebih murah

P5 – Tidak menggunakan racun / bahan kimia

P6 – Hanya mensasarkan serangga perosak

P7 - Menyokong pertanian organik

P8 - Menggalakkan keseimbangan rantai makanan

P9 – Selamat kepada petani

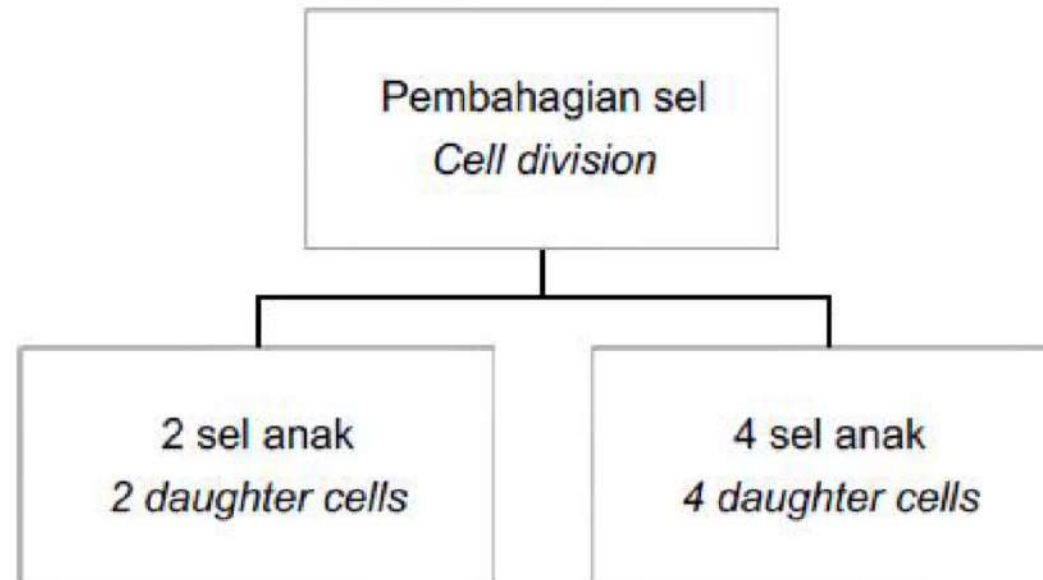
Nota :

Mana-mana 4P

SOALAN

13

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]

1. Mitosis

2. Meiosis

- (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]

1. Menggantikan sel-sel / **tisu** (yang telah) rosak / **mati**
2. Menghasilkan sel dalam pembiakan aseks
3. Menghasilkan sel-sel baharu
4. Untuk proses pertumbuhan

(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]

Persamaan :

1. **(Kedua-duanya)** merupakan proses pembahagian sel
2. **(Kedua-duanya)** berlaku di dalam nukleus sel
3. **(Pada peringkat interfasa,)** replikasi DNA berlaku
4. **Kedua-duanya menghasilkan sel anak baharu**

(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]

Perbezaan :

1. Proses menghasilkan 2 sel anak ialah mitosis manakala proses menghasilkan 4 sel anak ialah meiosis.
2. Mitosis melibatkan satu kali pembahagian sel manakala meiosis melibatkan dua kali pembahagian sel.
3. Mitosis membentuk (2) sel anak yang seiras dengan sel induk, manakala meiosis menghasilkan (4) sel anak yang tidak seiras dengan sel induk.
4. Mitosis berlaku di sel soma manakala meiosis berlaku di sel pembiakan

(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]

Perbezaan :

5. Mitosis menghasilkan sel anak yang mengandungi bahan genetik / bilangan kromosom yang sama dengan sel induk, manakala meiosis menghasilkan sel anak yang mengandungi bahan genetik yang berbeza/bilangan kromosom separuh daripada sel induk
6. Mitosis tiada variasi, meiosis ada variasi
7. Mitosis tiada pindah silang, meiosis ada pindah silang

Nota :

1 persamaan 3 perbezaan // 2 persamaan 2 perbezaan

- (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]

1. Mengesan pembawa (gen) talasemia lebih awal.
2. Meningkatkan kesedaran tentang penyakit talasemia dan pewarisannya.
3. Membantu murid mengetahui status kesihatan diri.
4. Membantu membuat pilihan pasangan yang sesuai pada masa depan.
5. Mencegah kelahiran anak yang menghidap talasemia (major)
6. Mengurangkan bilangan pesakit talesemia

**PERATURAN
PEMARKAHAN
TAMAT**