

NO. KAD PENGENALAN :

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

ANGKA GILIRAN :

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

NAMA : TINGKATAN :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI SELANGOR

PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2026

SAINS TINGKATAN 5

Kertas 2

2 jam 30 minit



1511/2

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama dan tingkatan anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
8. Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kegunaan Pemeriksa			
Nama:			
Bahagian	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			

Kertas peperiksaan ini mengandungi 39 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.

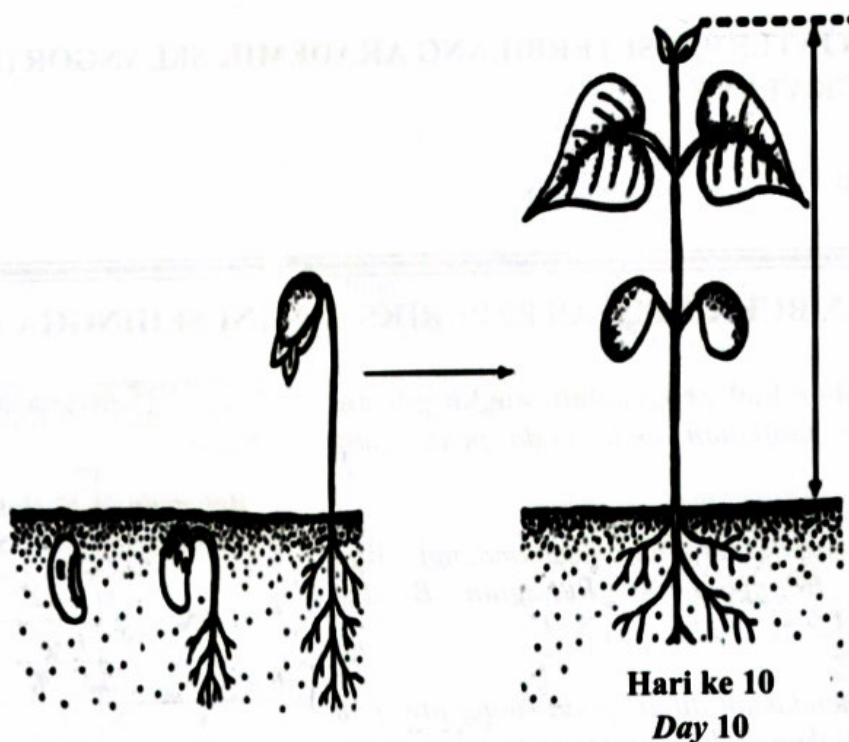
For
Examiner's
Use

Bahagian A
Section A

[20 markah]
[20 marks]

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

1. Rajah 1 menunjukkan pertumbuhan anak benih kacang hijau.
Diagram 1 shows a growth of green bean seedling.



Rajah 1
Diagram 1

Ketinggian anak benih kacang hijau diukur dan direkodkan setiap dua hari selama 12 hari seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.
The height of green bean seedling is measured and recorded once every two days for 12 days as shown in Table 1.



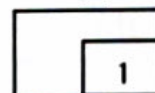
Masa (hari) Time (day)	Ketinggian anak benih kacang hijau (mm) The height of green bean seedling (mm)
0	0
2	4
4	10
6	29
8	51
10	
12	61

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1, ukur dan rekodkan ketinggian anak benih kacang hijau pada hari ke 10. Tulis jawapan anda dalam Jadual 1.
Based on Diagram 1, measure and record the height of green bean seedling on day 10. Write your answer in Table 1.

[1 markah]
[1 mark]

1(a)

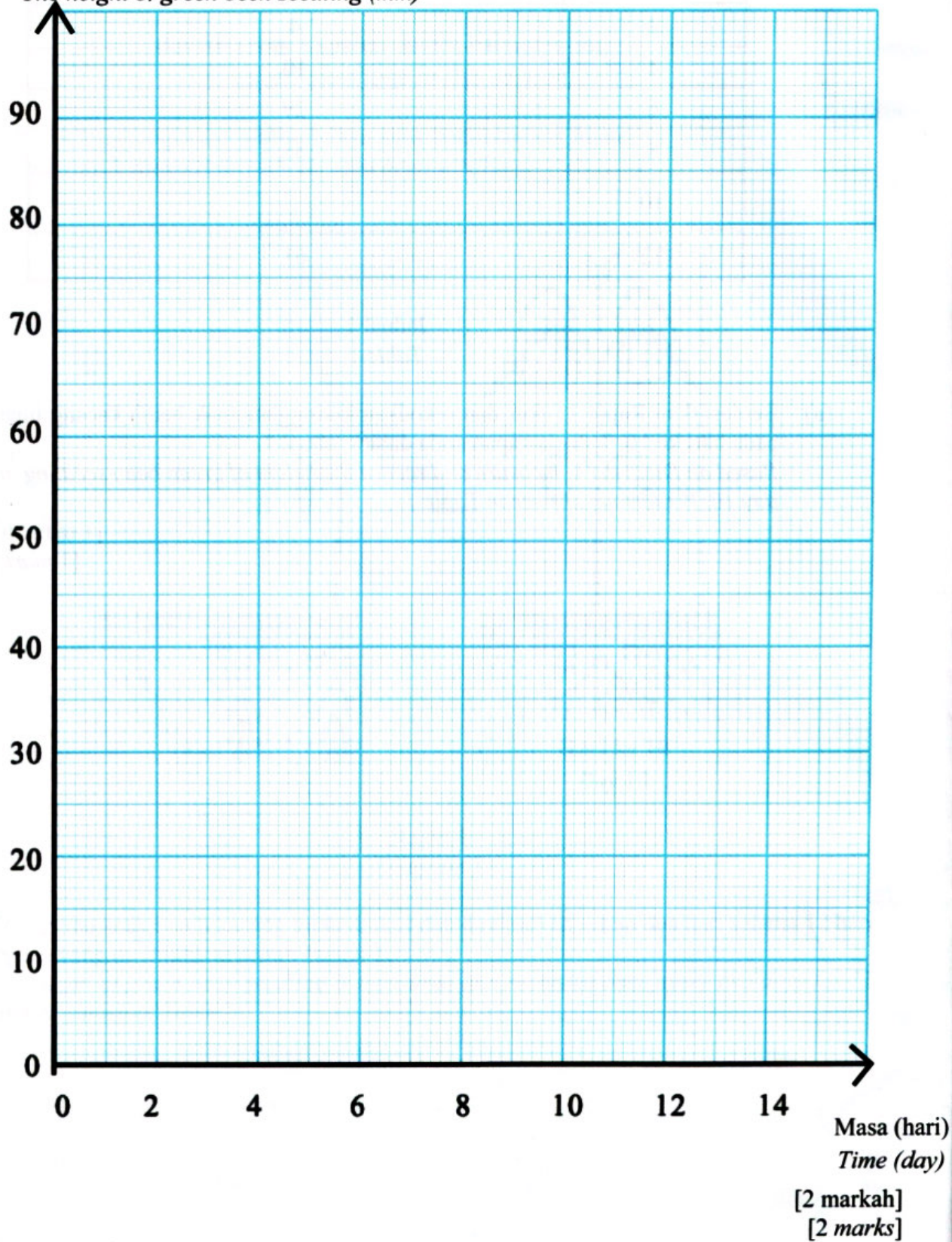


For
Examiner's
Use

- (b) Plot graf ketinggian anak benih kacang hijau melawan masa.
Plot graph of height of green bean seedlings against time.

Ketinggian Anak Benih Kacang Hijau (mm)

The height of green bean seedling (mm)



1(b)

2

- (c) Berdasarkan graf di 1(b), nyatakan hubungan antara masa dan ketinggian anak benih kacang hijau.
Based on the graph in 1(b), state the relationship between time and the height of green bean seedlings.

.....

[1 markah]

[1 mark]

1(c)

1

- (d) Kaji pernyataan di bawah.
Study the statement below.

Ketinggian anak benih kacang hijau akan bertambah apabila bilangan hari bertambah.

The height of green bean seedlings will increase as the number of days increases.

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **satu** bukti yang menunjukkan pernyataan tersebut adalah tepat.

*Based on Table 1, state **one** evidence that shows the statement is correct.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

1(d)

1

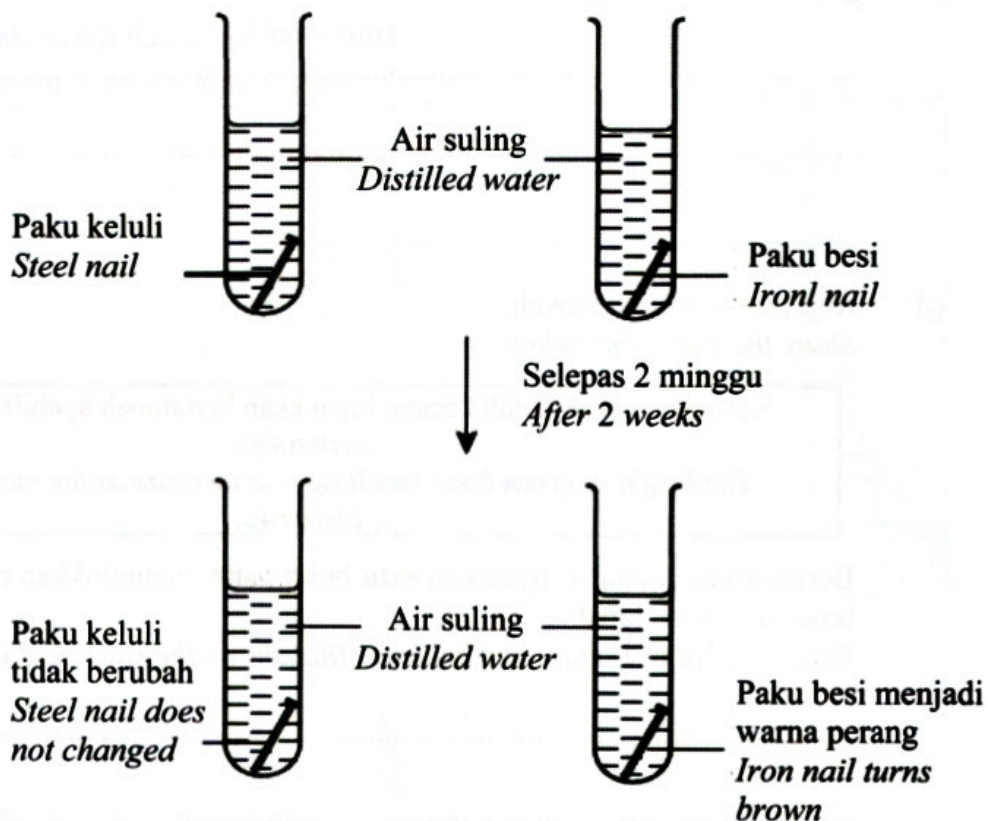
Total
A1

5

For
Examiner's
Use

2. Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan oleh murid untuk mengkaji proses pengurangan.

Diagram 2 shows an experiment carried out by a student to study rusting process.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Berdasarkan Rajah 2, nyatakan pemerhatian anda selepas 2 minggu.
Based on Diagram 2, state your observation after 2 weeks.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** inferens bagi penyiasatan ini.
State **one** inference for this investigation.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) (i) Nyatakan faktor yang dimanipulasikan.
State the manipulated factor.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan **satu** cara untuk mengawal pemboleh ubah tersebut.
State one method to control the variable.

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga bagi memastikan keputusan penyiasatan adalah adil.

State one precaution step to ensure that the investigation results are fair.

[1 markah]

[1 mark]

2(c)

2

2 (d)

1

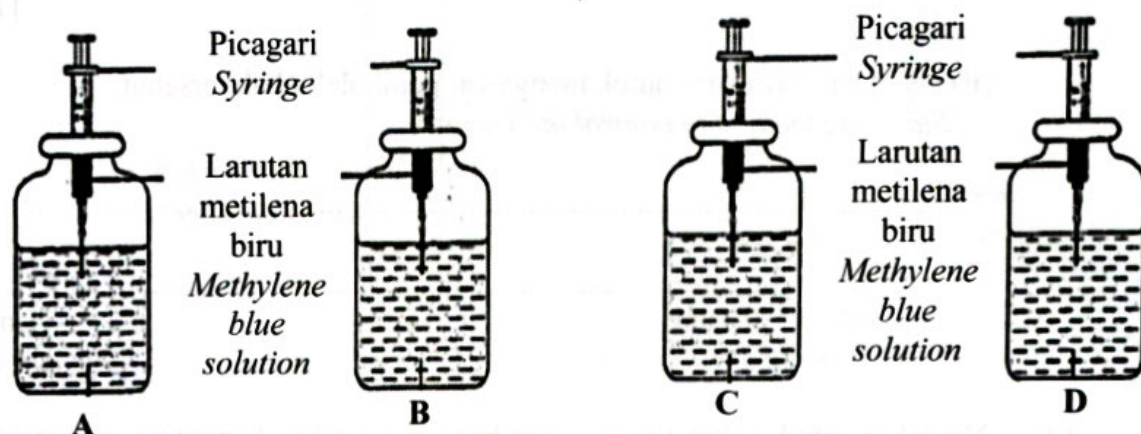
Total
A2

5



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

3. Rajah 3 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji tahap pencemaran air menggunakan beberapa sampel air.
 Diagram 3 shows an experiment to investigate the level of water pollution using several water samples.



Rajah 3
 Diagram 3

Jadual 3.1 menunjukkan keputusan bagi eksperimen yang telah dijalankan.
 Table 3.1 shows the results of the experiment that was conducted.

Botol reagen <i>Reagent bottle</i>	Jenis sampel air <i>Type of water sample</i>	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit) <i>Time taken for the methylene blue solution to decolorize (minutes)</i>
A	Air paip <i>Tap water</i>	25
B	Air sungai <i>River water</i>	5
C	Air suling <i>Distilled water</i>	Warna larutan tidak luntur <i>The colour of solution does not fade</i>
D	Air kolam <i>Pond water</i>	10

Jadual 3.1
 Table 3.1

- (a) Berdasarkan Jadual 3.1, nyatakan satu faktor yang diubah dan cara mengawalinya.
 Based on Table 3.1, state one factor that needs to be changed and how to control it.

3(a)

2

[2 markah]
 [2 marks]

- (b) Berdasarkan keputusan Jadual 3.2, kelaskan sampel air pada Jadual 4.
Based on the results in Table 3.2, classify the water samples in Table 4

For
Examiner's
Use

Air tercemar <i>Polluted water</i>	Air tidak tercemar <i>Unpolluted water</i>

Jadual 3.2
Table 3.2

[2 markah]
[2 marks]

3(b)

	2

- (c) Kaji pernyataan di bawah.
Study the statement below.

Lokasi air Sungai yang diambil dalam eksperimen ini adalah berdekatan dengan kawasan kilang Perindustrian.
The river water in this experiment was taken from a location near an industrial area.

Berdasarkan Jadual 3, buktikan bahawa air sungai ini adalah yang paling tercemar.
Based on Table 3, prove that this river water is the most polluted.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

3(c)

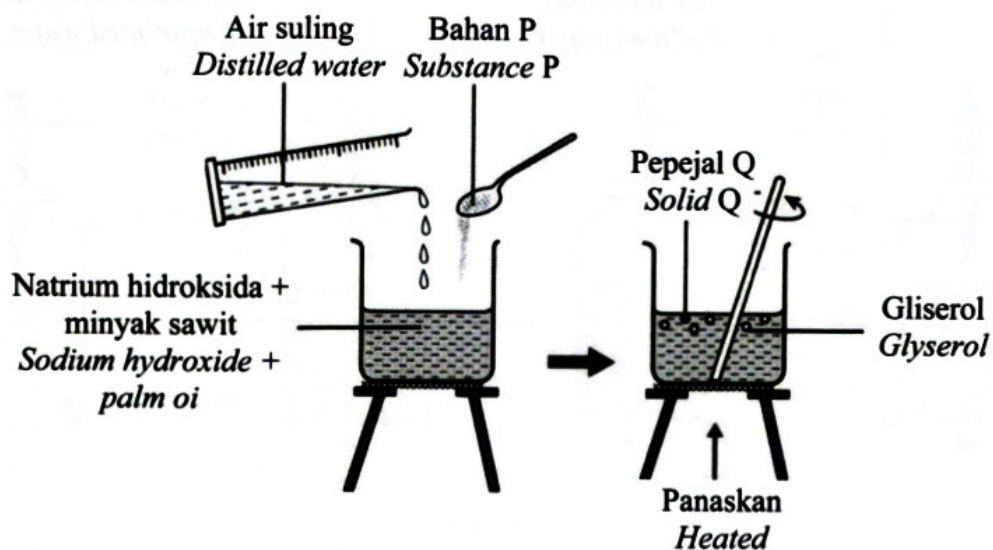
	5

Total
A3

	5

For
Examiner's
Use

4. Rajah 4.1 menunjukkan satu langkah dalam proses saponifikasi.
Diagram 4.1 shows a step of the saponification process.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

Berdasarkan Rajah 4.1 :
Based on Diagram 4.1

- (a) (i) nyatakan tujuan eksperimen tersebut.
state the aim of the experiment.

4(a)(i)

	1
--	---

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) ramalkan kuantiti kehadiran pepejal Q sekiranya jisim bahan P dikurangkan.
predict the amount of solid Q present if the mass of substance P is reduced.

4(a)(ii)

	1
--	---

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Jadual 4.1 menunjukkan ujian yang dijalankan bagi mengkaji sifat kimia pepejal Q.

Table 4.1 shows the test carried out to study the chemical properties of solid Q.

Ujian kertas litmus lembap <i>Moist litmus paper test</i>	Perubahan warna kertas litmus <i>Changing colour of litmus paper</i>	
	Sebelum <i>Before</i>	Selepas <i>After</i>
Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i>	Biru <i>Blue</i>	Biru <i>Blue</i>
Kertas litmus merah <i>Red litmus paper</i>	Merah <i>Red</i>	Biru <i>Blue</i>

Jadual 4.1

Table 4.1

Berdasarkan Jadual 4.1, nyatakan **satu** kesimpulan bagi ujian tersebut.

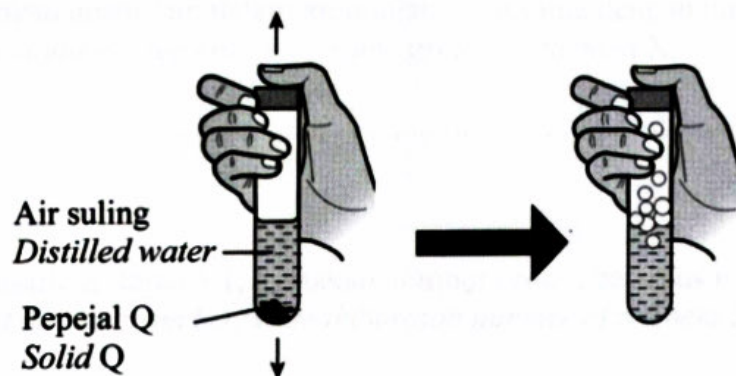
Based on Table 4.1, state **one** conclusion for the test.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan ujian yang dijalankan bagi mengkaji sifat fizik pepejal Q.

Diagram 4.2 shows the test carried out to study the physical properties of solid Q.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2, nyatakan definisi secara operasi bagi sabun berdasarkan apa yang diperhatikan dan apa yang dilakukan.

Based on Diagram 4.2, state the operational definition for soap based on what is observed and what is done.

[1 markah]

[1 mark]

4(b)

1

4(c)

1



For
Examiner's
Use

- (d) Langkah dalam Rajah 4.1 diulang dengan menukarkan Bahan P kepada Bahan R. Pemerhatian eksperimen direkodkan dalam Jadual 4.2.

Step in Diagram 4.1 was repeated by changing Substance P to Substance R. The experimental observations are recorded in Table 4.2.

Jenis bahan Type of substance	Kehadiran Pepejal Q Presence of Solid Q
P	Ada Presence
R	Tiada None

Jadual 4.2

Table 4.2

Berdasarkan keputusan dalam Jadual 4.2 dan Rajah 4.1, nyatakan fungsi bahan P dalam proses saponifikasi .

Based on the results in Table 4.2 and Diagram 4.1, state the function of substance P in the saponification process.

4(d)

1

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

Total
A4

5

[38 markah]

[38 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Answer all questions in this section.

5. Rajah 5.1 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur Moden. *Diagram 5.1 shows parts of the Modern Periodic Table of Elements.*

A blank periodic table grid is shown. The grid is 7 rows high and 18 columns wide. The first two columns are shaded light blue. The last two columns are shaded light green. The element 'X' is located in the top-left cell (row 1, column 1). The element 'Y' is located in the second row, second column. The element 'Z' is located in the second row, tenth column.

Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Namakan unsur lain dalam kumpulan yang sama dengan unsur X.
Name another element in the same group as element X.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1, nyatakan nombor proton bagi unsur X.
Based on Diagram 5.1, state the proton number of element X.

[1 markah]
[1 mark]

5(a)

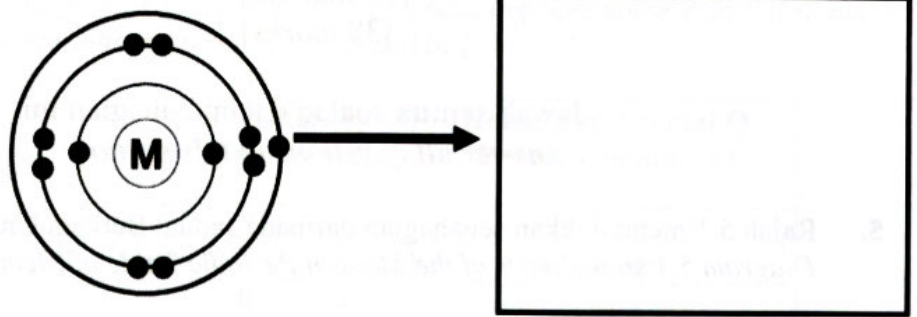
1

5(b)

1

For
Examiner's
Use

- (c) Rajah 5.2 menunjukkan susunan elektron bagi atom M yang tidak stabil.
Diagram 5.2 shows the electron arrangement of unstable atom M.



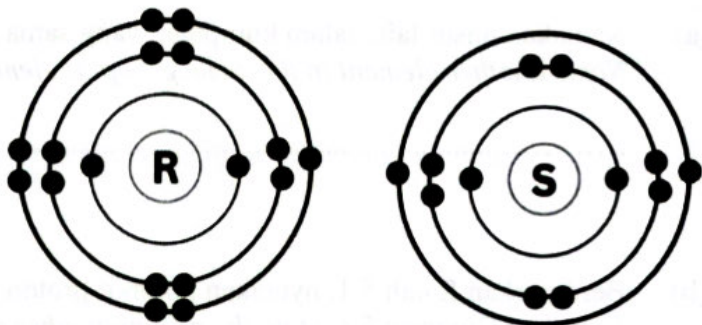
Rajah 5.2
Diagram 5.2

Lukiskan susunan elektron oktet atom M yang stabil dalam ruangan pada Rajah 5.2

Draw the stable octet electrons arrangement of atom M in the space at Diagram 5.2.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Rajah 5.3 menunjukkan susunan elektron bagi atom R dan S.
Diagram 5.3 shows the electron arrangement of atom R and S.



Rajah 5.3
Diagram 5.3

Berdasarkan Rajah 5.3, banding beza atom R dan S.

Based on Diagram 5.3, compare and contrast atom R and S.

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

5(c)

	2
--	---

5(d)

	2
--	---

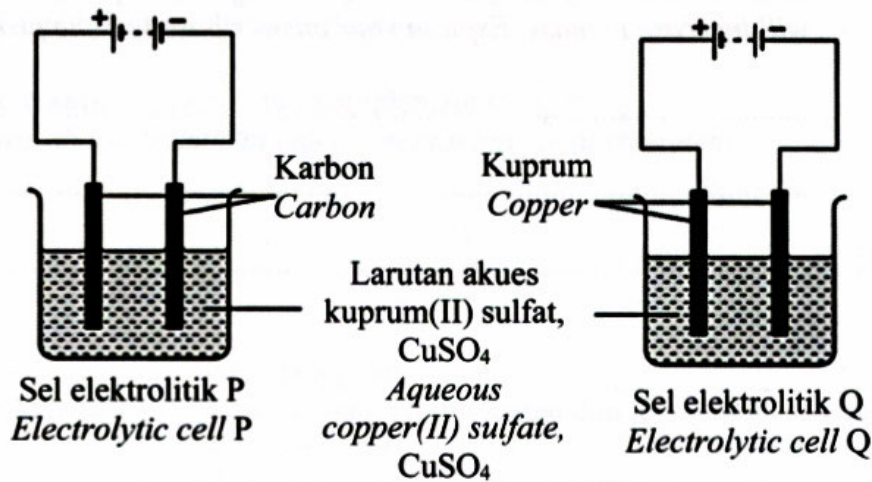
**Total
B5**

	6
--	---

6. Rajah 6 menunjukkan dua sel elektrolisis yang berbeza menggunakan larutan yang sama tetapi elektrod berlainan.

For
Examiner's
Use

Diagram 6 shows two different electrolysis cells that use the same solution but different electrodes.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Namakan elektrod yang disambungkan pada terminal positif sel kering.
Name the electrode connected to the positive terminal of the dry cell.

[1 markah]
[1 mark]

6(a)

1

- (b) Nyatakan pasangan elektrod pada sel elektrolitik P.
Specify the pair of electrodes on the electrolytic cell P.

[1 markah]
[1 mark]

6(b)

1

- (c) Seorang murid mendapati kunci pagar rumahnya berkarat dan sukar digunakan.
Terangkan **satu** cara untuk mengatasi masalah tersebut.
A student finds that the gate key at their house is rusty and difficult to use.
Explain **one** way to overcome the problem

[2 markah]
[2 marks]

6(c)

2



For
Examiner's
Use

- (d) Berdasarkan sel elektrolitik P dan Q pada Rajah 6, nyatakan elektrod yang akan mengalami pertambahan jisim. Jelaskan proses yang berlaku.
Based on electrolytic cells P and Q in Diagram 6, specify the electrode that will increase in mass. Explain your answer based on the process that occur.

6(d)

	2
--	---

[2 markah]
[2 marks]

Total
B6

	6
--	---

7. Seorang pesakit mengalami sakit sendi dan mendapatkan rawatan moden di hospital. Selain itu, pesakit tersebut turut mengamalkan kaedah perubatan komplementari seperti urutan tradisional dan akupunktur untuk mengurangkan kesakitan.
A patient suffers from joint pain and seeks for modern treatment in the hospital. In addition, the patient also practices complementary medical methods such as traditional massage and acupuncture to reduce the pain.

For
Examiner's
Use

- (a) Nyatakan **satu** ciri perubatan komplementari.
*State **one** characteristic of complementary medical treatment.*

7(a)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Seorang lelaki mengalami gangguan mental.
Cadangkan kaedah perubatan yang paling sesuai dan jelaskan alasan anda.
*A man suffers from a mental disorder.
Suggest the most suitable treatment method and explain your reason.*

7(b)

2

[2 markah]

[2 marks]

For
Examiner's
Use

- (c) Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri bagi dua jenis ubat bagi merawat jangkitan penyakit.

Table 7 shows the characteristics of two types of medicines.

Ubat P <i>Medicine P</i>	Aspek <i>Aspects</i>	Ubat Q <i>Medicine Q</i>
Ubat gastrik antasid <i>Antacid gastric medicine</i>	Contoh ubat <i>Example of medicine</i>	Jus halia <i>Ginger juice</i>
2 jam <i>2 hours</i>	Tempoh keberkesanan <i>Period of effectiveness</i>	16 jam <i>16 hours</i>
RM 28.00 / unit <i>RM 28.00 / unit</i>	Harga <i>Price</i>	RM 3.00 / unit <i>RM 3.00 / unit</i>
Untuk merawat kembung perut <i>For treating abdominal bloating</i>	Tujuan pengambilan <i>Usage purpose</i>	Untuk merawat kembung perut <i>For treating abdominal bloating</i>

Jadual 7

Table 7

Berdasarkan Jadual 7, banding dan bezakan ubat P dan ubat Q.

Based on Table 7, compare and contrast medicine P and medicine Q.

.....

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

7(c)

2

- (d) Perubatan tradisional dan moden sering digabungkan untuk merawat penyakit kronik seperti kanser.

Nyatakan **satu** kebaikan penggunaan perubatan tradisional dalam merawat penyakit kanser.

Traditional and modern treatment are often combined to treat chronic diseases such as cancer.

State one benefit of using traditional treatment in the cancer treatment..

.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

For
Examiner's
Use

7(d)

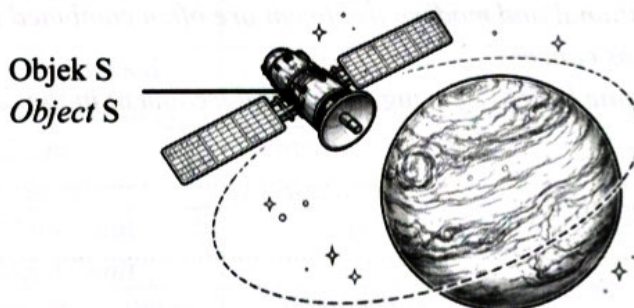
	1
--	---

Total
B7

	6
--	---

For
Examiner's
Use

8. Rajah 8 menunjukkan sebuah objek S yang mengorbit sebuah planet.
Diagram 8 shows an object S orbiting a planet.



Rajah 8
Diagram 8

8(a)

1

- (a) Berdasarkan Rajah 8, nyatakan objek S.
Based on Diagram 8, state the object S.

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

- (b) Negara M ingin menghantar kapal angkasanya ke planet Marikh secara terus dari Bumi. Namun begitu, kaedah ini menyebabkan penggunaan bahan api yang sangat tinggi.
Terangkan **satu** cara yang boleh dilaksanakan oleh Negara M bagi mengatasi masalah tersebut.
Country M wants to send its spacecraft to Mars directly from Earth. However, this method results in very high fuel consumption.
*State **one** way that Country M can implement to overcome the problem.*

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

8(b)

1

For
Examiner's
Use

- (c) Jadual 8 menunjukkan ciri-ciri bagi dua jenis kenderaan pelancar.
Table 8 shows the characteristics of two types of launch vehicles.

Kenderaan pelancar yang digunakan sekali sahaja (ELV) <i>Expendable Launch Vehicle (ELV)</i>	Aspek <i>Aspects</i>	Kenderaan pelancar guna semula (RLV) <i>Reusable Launch Vehicle (RLV)</i>
Banyak <i>More</i>	Penghasilan bahan buangan di angkasa <i>Production of space junk</i>	Sedikit <i>Less</i>
Sekali pelancaran <i>One launch</i>	Bilangan misi ke angkasa lepas <i>Number of space mission</i>	15 kali pelancaran <i>15 times launch</i>
RM 240 juta <i>RM 240 million</i>	Kos keseluruhan <i>Total cost</i>	RM 80 juta <i>RM 80 million</i>
Membawa muatan ke orbit atau angkasa <i>Carrying payloads into orbit or space</i>	Fungsi <i>Function</i>	Membawa muatan ke orbit atau angkasa <i>Carrying payloads into orbit or space</i>

Jadual 8
Table 8

Berdasarkan Jadual 8, banding dan bezakan kenderaan pelancar yang digunakan sekali (ELV) dengan kenderaan pelancar guna semula (RLV).
Based on Table 8, compare and contrast the disposable launch vehicle (ELV) with the reusable launch vehicle (RLV)

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(c)

2

- (d) Penggunaan aplikasi *Google Maps* atau *Waze* semakin meningkat pada masa kini. Nyatakan **satu** kebaikan penggunaan aplikasi tersebut dalam kehidupan seharian.
The use of Google Maps or Waze applications is increasing nowadays. State one benefit of using these applications in daily life.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

8(d)

2

Total
B8

6

For
Examiner's
Use

9. Rajah 9 menunjukkan seorang murid memakai satu peralatan perlindungan diri, X di dalam makmal sains.
Diagram 9 shows a student wearing a personal protective equipment, X, in the science laboratory.



Rajah 9
Diagram 9

9(a)

1

- (a) Nyatakan **satu** fungsi X.
*State **one** function of X.*

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

- (b) Semasa menjalankan eksperimen untuk memerhati struktur sel pipi, seorang murid secara tidak sengaja telah menjatuhkan slaid kaca sehingga pecah. Nyatakan cara terbaik untuk menguruskan serpihan slaid kaca yang pecah tersebut.

*While conducting an experiment to observe the structure of cheek cells, a student accidentally dropped a glass slide and broke it.
State the best way to handle the broken glass slide*

9(b)

1

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

- (c) Selepas selesai menjalankan eksperimen yang melibatkan kultur bakteria, murid tersebut dikehendaki menanggalkan sarung tangan dan memasukkannya ke dalam beg plastik biobahaya yang telah disediakan oleh guru.

Wajarkan tindakan ini.

After completing an experiment involving bacterial culture, the student is required to remove her gloves and place them in a biohazard plastic bag provided by the teacher.

Justify the action.

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Semasa menjalankan eksperimen yang melibatkan pemanasan bahan kimia yang mudah meletup, anda mendapati tiada peralatan untuk perlindungan mata di makmal.

Anda dikehendaki menghasilkan satu peralatan perlindungan mata dengan menggunakan bahan kitar semula berikut:

While conducting an experiment involving heating an explosive chemical, you find that there is no eye protection equipment in the laboratory.

You are required to produce an eye protection equipment using the following recycled materials:

- Botol plastik mineral
Mineral plastic bottle
- Dua utas gelang getah
Two strands of rubber band
- Pita pelekat
Adhesive tape
- Span kecil
Small sponge

For
Examiner's
Use

9(c)

	2



For
Examiner's
Use

Tuliskan langkah-langkah untuk menyediakan peralatan tersebut.
Write the steps to prepare the equipment.

1. Mengukur lebar muka dan menandakan bahagian tengah botol plastik mineral
Measure the width of the face and mark the center of the mineral plastic bottle
2.
3.
4.
5. Melekatkan span pada bahagian tepi plastik yang menyentuh muka.
Stick the sponge to the edge of the plastic that touches the face.

[3 markah]

[3 marks]

9(d)

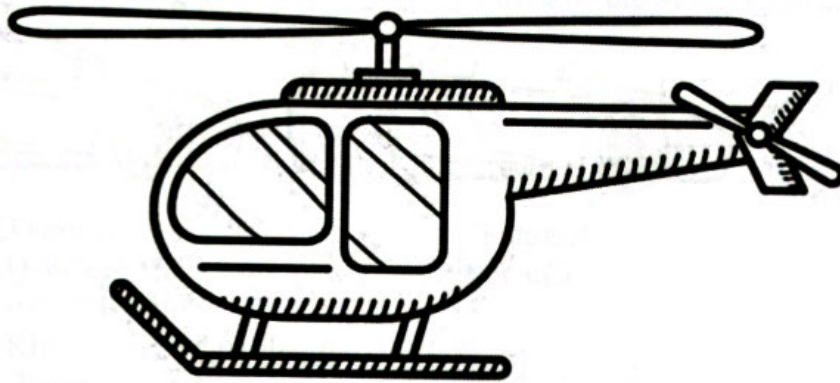
	3

Total
B9

	7

10. Rajah 10.1 menunjukkan sebuah pengangkutan udara.
Diagram 10.1 shows an air transport.

For
 Examiner's
 Use



Rajah 10.1
 Diagram 10.1

- (a) Nyatakan prinsip sains yang membolehkan pengangkutan tersebut untuk terbang.
State the science principle that enable the transport to fly.

10(a)

[1 markah]
 [1 mark]

	1

- (b) Pengangkutan udara ini digunakan untuk membawa mangsa dalam operasi penyelamat.
 Cadangkan **satu** cara untuk mempercepatkan kelajuan pengangkutan tersebut.
*This air transport is used to carry victims in rescue operations.
 Suggest **one** way to speed up the speed of the transport.*

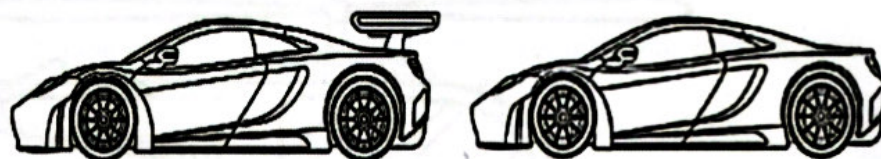
10(b)

[1 markah]
 [1 mark]

	1

For
Examiner's
Use

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan dua buah kereta lumba.
Diagram 10.2 shows two racing cars.



Kereta P
Car P

Kereta Q
Car Q

Rajah 10.2
Diagram 10.2

Pada pendapat anda kereta yang manakah paling sesuai digunakan semasa perlumbaan kereta? Wajarkan jawapan anda.

In your opinion, which car is the best to use during a car race? Justify your answer.

.....

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

10(c)

2

- (d) Anda menyertai pertandingan yang dianjurkan oleh Kelab STEM di sekolah. Anda diminta merekacipta helikopter gelang getah.

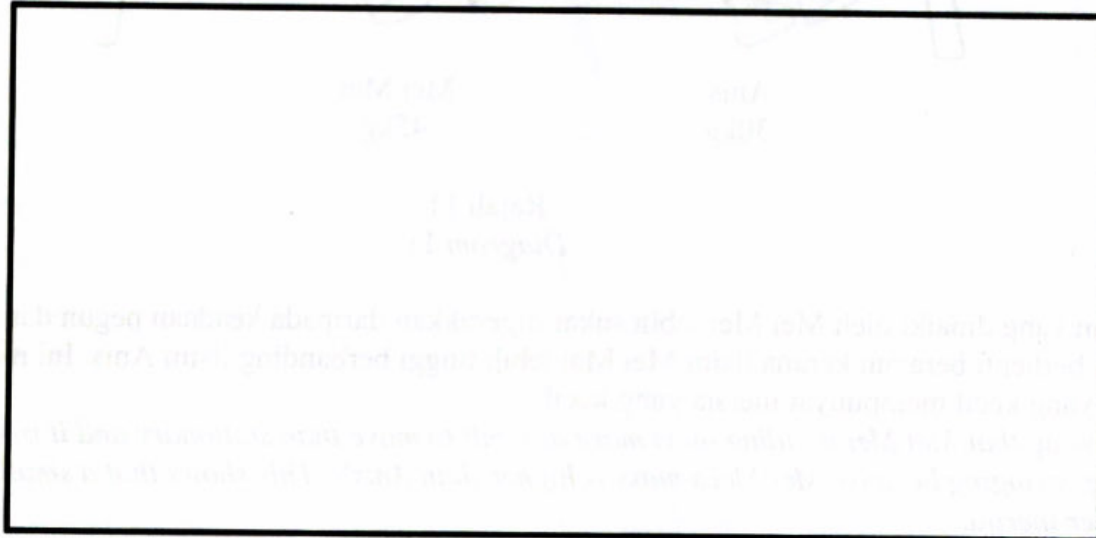
*You are participating in a competition organized by the STEM Club at the school.
You are asked to design a rubber band helicopter.*

Anda dibekalkan dengan bahan-bahan berikut:

You are provided the materials below:

- Batang aiskrim
Ice cream stick
- Klip kertas
Paper clip
- Bilah kipas bercangkuk
Hooked Propeller
- Gelang getah
Rubber band
- Kertas warna
Colour paper

Lakar dan label helikopter gelang getah dan terangkan bagaimana ia berfungsi dalam ruangan yang disediakan.



Penerangan:

Explanation:

.....

.....



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

[3 markah]

[3 marks]

10(d)

3

Total
B10

7

SULIT

Bahagian C
Section C**[22 Markah]**
[22 Marks]

Jawab **soalan 11** dan sama ada **soalan 12** atau **soalan 13** dalam bahagian ini.
*Answer **question 11** and **question 12** or **question 13** in this section.*

11. Kaji situasi berikut.
Study the following situation.



Rajah 11
Diagram 11

Buaian yang dinaiki oleh Mei Mei lebih sukar digerakkan daripada keadaan pegun dan lebih sukar untuk berhenti berayun kerana jisim Mei Mei lebih tinggi berbanding jisim Anis. Ini menunjukkan jisim yang kecil mempunyai inersia yang kecil.

The swing that Mei Mei is riding on is more difficult to move than stationary and it is more difficult to stop swinging because Mei Mei's mass is higher than Anis's. This shows that a smaller mass has smaller inertia.

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas. [1 markah]
*State **one** problem statement from the above information.* [1 mark]
- (b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan tersebut. [1 markah]
*Suggest **one** hypothesis to investigate the statement.* [1 mark]

- (c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan plastisin, pengapit-G, bilah gergaji dan jam randik.
Based on the given statement, design a laboratory experiment to test your hypothesis by using plasticine, G-clamp, hacksaw blade, and stopwatch.

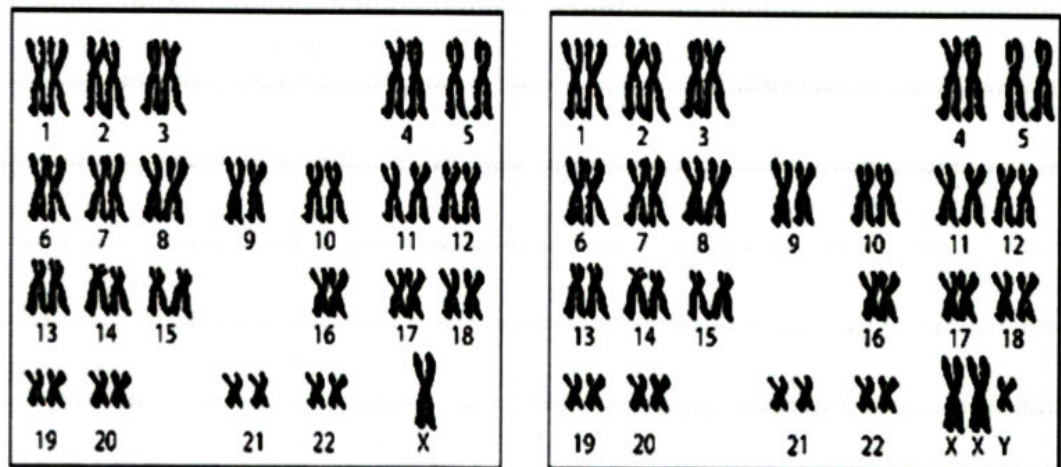
Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

Your description should include the following criteria:

- | | | |
|------|--|-------------------------|
| i. | Tujuan eksperimen
<i>Aim of the experiment</i> | [1 markah]
[1 mark] |
| ii. | Faktor yang diubah dan diperhatikan
<i>Factor that are changed and observed</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| iii. | Lakaran susunan radas berlabel
<i>Sketching of the labeled apparatus arrangement</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| iv. | Penjadualan data
<i>Tabulation of data</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| v. | Satu langkah berjaga-jaga untuk mendapatkan data yang lebih jitu
<i>One safety precaution to get more accurate data</i> | [1 markah]
[1 mark] |

12. Rajah 12.1 menunjukkan kariotip individu P dan individu Q yang mengalami perubahan dalam bilangan kromosom.

Diagram 12.1 shows the karyotype of individual P dan individual Q undergoing changes in the number of chromosomes.



Individu P
Individual P

Individu Q
Individual Q

Rajah 12.1
Diagram 12.1

- (a) Berdasarkan Rajah 12.1,
Based on Diagram 12.1,

- (i) namakan penyakit yang dihidapi oleh individu P dan Q.
name the disease suffered by individual P and Q.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) nyatakan **dua** ciri yang ditunjukkan oleh individu Q.
*state **two** characteristics shown by individual Q.*

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Rajah 12.2 menunjukkan dua bentuk sel darah merah K dan sel darah merah L.

Diagram 12.2 shows two shapes of red blood cell K and red blood cell L.



Sel darah merah K
Red blood cell K



Sel darah merah L
Red blood cell L

Rajah 12.2
Diagram 12.2

Berdasarkan Rajah 12.2, banding dan bezakan kedua-dua sel darah merah tersebut.
Based on Diagram 12.2, compare and contrast both red blood cells.

[4 markah]
[4 marks]

- (c) Sepasang suami isteri menghadapi penyakit anemia sel sabit. Doktor mencadangkan penggunaan rawatan terapi gen untuk mengelakkan penyakit ini diwarisi kepada anak mereka. Wajarkan penggunaan rawatan ini.

A married couple suffers from sickle cell anaemia. A doctor suggests the use of gene therapy as a treatment to prevent this disease from being inherited by their child.

Justify the use of this treatment.

[4 markah]
[4 marks]



13. Selain manusia dan haiwan, tumbuhan juga memerlukan nutrien tertentu untuk pertumbuhan, perkembangan dan pembiakan. Nutrien yang diperlukan oleh tumbuhan dikelaskan kepada dua kumpulan iaitu makronutrien dan mikronutrien.

Apart from humans and animals, plants also require certain nutrients for growth, development and reproduction. The nutrients required by plants are classified into two groups, namely macronutrients and micronutrients.

- (a) Nyatakan maksud mikronutrien dan berikan **satu** contoh mikronutrien.
*State the meaning of micronutrients and give **one** example of a micronutrient.*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 13.1 menunjukkan perbualan seorang wanita dan penjual baja tanaman.
Diagram 13.1 shows a conversation between a woman and a fertilizer seller.



Pertumbuhan pokok cili yang saya tanam terbantut. Daun pada bahagian atasnya bertompok perang dan hujung daun bergulung. Sudah setahun ditanam tetapi masih belum menghasilkan buah.
The growth of the chilli plant I planted is stunted. The leaves on the top have brown spots and the tips of the leaves are curling. It has been planted for a year, but it has not yet produce fruit.

Tambahkan baja ini pada pokok cili tersebut
Add this fertilizer on the chili plant.



Rajah 13.1
Diagram 13.1

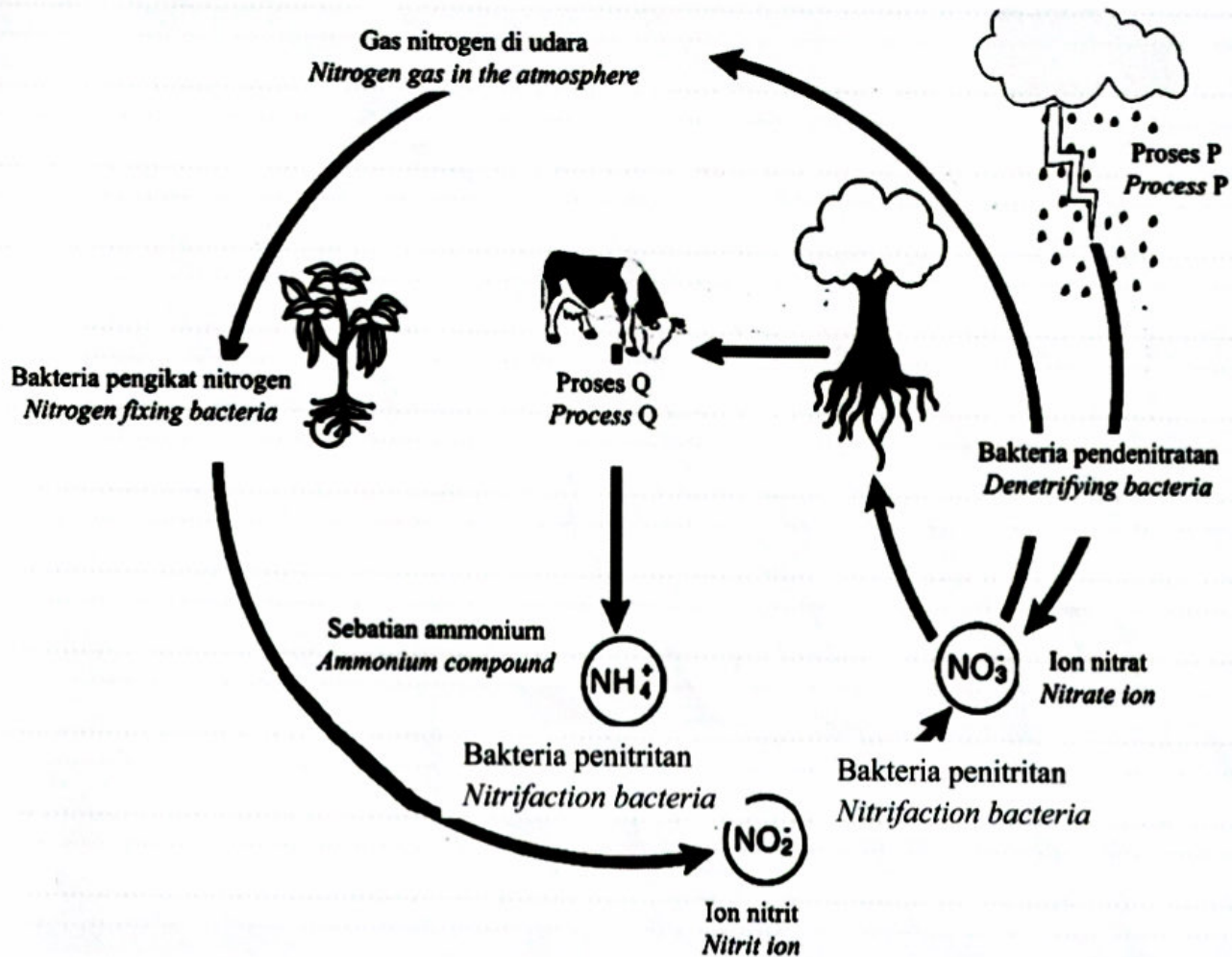
Dengan pengetahuan sains anda, nyatakan **satu** nutrien yang terkandung dalam baja tersebut dan **satu** fungsinya.

*Using your scientific knowledge, state **one** nutrient contained in the fertilizer and **one** of its functions.*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Rajah 13.2 menunjukkan kitar nitrogen yang berlaku di sebuah ladang pertanian.
Diagram 13.2 shows the nitrogen cycle that occurs in an agricultural farm.



Rajah 13.2
Diagram 13.2

Berdasarkan Rajah 13.2, banding bezakan proses P dan proses Q.
Based on Diagram 13.2, compare and contrast process P and process Q.

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Seorang pengusaha ladang sayur-sayuran mendapati pertumbuhan tanamannya terbantut, di mana daun di bahagian bawah berwarna hijau pucat dan kekuningan. Cadangkan **satu** cara untuk mengatasi masalah tersebut tanpa mencemarkan alam sekitar. Wajarkan cadangan anda.
A vegetable farmer finds that his crop growth is stunted, with the leaves on the undersides turning pale green and yellowish. Suggest **one** way to overcome the problem without polluting the environment. Justify your suggestion.

[4 markah]
[4 marks]