

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2019

BIOLOGY

Kertas 3

Okt./Nov.

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

4551/3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Kod Pemeriksa:		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 16 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah



Answer **all** questions.
Jawab semua soalan.

- 1 Diffusion is a movement process of substances from the external surrounding of an organism that occurs through the plasma membrane to fulfill the organism's basic needs. The rate of diffusion of substances depends on the surface area and volume of the cell.

Diagram 1.1 shows four pink agar cubes of different sizes labelled as J, K, L and M used in an experiment to study the effect of total surface area per volume ratio on the rate of diffusion.

Resapan ialah proses pergerakan bahan dari persekitaran luar organisma yang berlaku melalui membran plasma untuk memenuhi keperluan asas organisma. Kadar resapan bahan bergantung kepada luas permukaan dan isi padu sel.

Rajah 1.1 menunjukkan empat kiub agar berwarna merah jambu yang berbeza saiz dilabelkan sebagai J, K, L dan M yang digunakan dalam satu eksperimen untuk mengkaji kesan nisbah jumlah luas permukaan per isi padu ke atas kadar resapan.

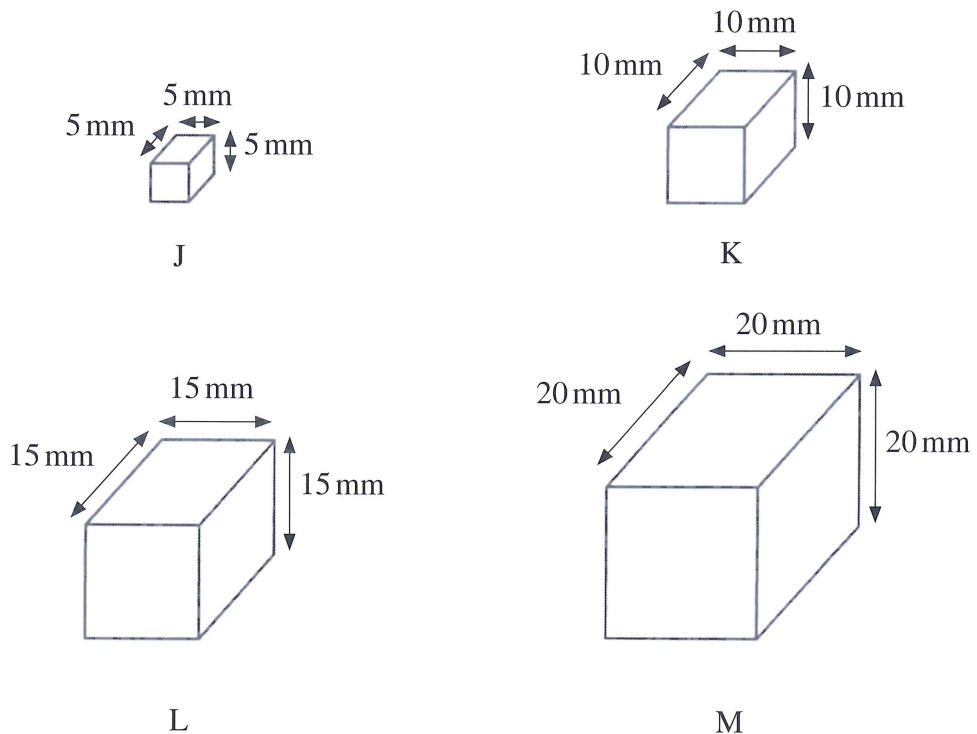


Diagram 1.1

Rajah 1.1

The following steps are carried out in this experiment:

Langkah-langkah berikut dijalankan dalam eksperimen ini:

Step 1 : Cube J is immersed in a beaker as shown in Diagram 1.2.

Langkah 1 : Kiub J direndam ke dalam bikar seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2.

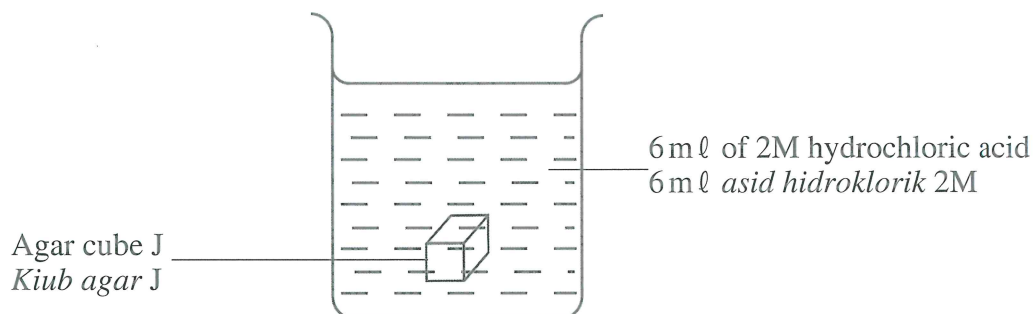


Diagram 1.2

Rajah 1.2

Step 2 : Digital stopwatch is started immediately.

Langkah 2 : Jam randik digital dimulakan dengan serta-merta.

Step 3 : The time taken for agar cube J to become colourless is recorded.

Langkah 3 : Masa yang diambil untuk kiub agar J menjadi tidak berwarna direkodkan.

Step 4 : Step 1 until Step 3 are repeated by using agar cube K, L and M.

Langkah 4 : Langkah 1 hingga Langkah 3 diulang dengan menggunakan kiub agar K, L dan M.

Table 1 shows the results of this experiment.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

Agar cube <i>Kiub agar</i>	Total surface area per volume ratio (mm ⁻¹) <i>Nisbah jumlah luas permukaan per isi padu (mm⁻¹)</i>	Time taken for agar cube to become colourless (Minute) <i>Masa yang diambil untuk kiub agar menjadi tidak berwarna (Minit)</i>	
J	1.2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> hr min sec 00 : 02 : 30 </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> <p style="text-align: center;">.....</p>
K	0.6	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> hr min sec 00 : 09 : 54 </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> <p style="text-align: center;">.....</p>
L	0.4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> hr min sec 00 : 20 : 06 </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> <p style="text-align: center;">.....</p>
M	0.3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> hr min sec 00 : 30 : 00 </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> <p style="text-align: center;">.....</p>

Table 1

Jadual 1

- (a) Record the time taken in minutes for the agar cubes to become colourless in the spaces provided in Table 1 on page 4.

Rekod masa yang diambil dalam minit untuk kiub agar menjadi tidak berwarna dalam ruang yang disediakan dalam Jadual 1 di halaman 4.

[3 marks]
[3 markah]

1(a)

	3
--	---

- (b) (i) Based on Table 1, state **two** different observations.

*Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza.*

Observation 1:

Pemerhatian 1:

.....

.....

.....

Observation 2:

Pemerhatian 2:

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(b)(i)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah

- (ii) State **two** inferences which correspond to the observations in **1(b)(i)**.
*Nyatakan **dua** inferens yang sepadan dengan pemerhatian di **1(b)(i)**.*

Inference from observation 1:

Inferens daripada pemerhatian 1:

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

Inference from observation 2:

Inferens daripada pemerhatian 2:

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

[3 marks]
[3 markah]

1(b)(ii)

3

(c) Complete Table 2 based on this experiment.

Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.

Variable <i>Pemboleh ubah</i>	Method to handle the variable <i>Kaedah mengendali pemboleh ubah</i>
Manipulated variable <i>Pemboleh ubah dimanipulasikan</i>
Responding variable <i>Pemboleh ubah bergerak balas</i>
Constant variable <i>Pemboleh ubah dimalarkan</i>

Table 2

Jadual 2

[3 marks]
[3 markah]

1(c)

	3
--	---

(d) State the hypothesis for this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

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

[3 marks]
[3 markah]

1(d)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (e) (i) Construct a table and record all the data collected from this experiment.

Your table should have the following titles:

Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpul daripada eksperimen ini.

Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:

- Agar cube
Kiub agar
- Total surface area per volume (TSA/V) ratio
Nisbah jumlah luas permukaan per isi padu (JLP/I)
- Time taken for agar cube to become colourless
Masa untuk kiub agar menjadi tidak berwarna
- Rate of diffusion
Kadar resapan

Use the formula:

Gunakan formula:

$$\text{Rate of diffusion} = \frac{1}{\text{Time}}$$

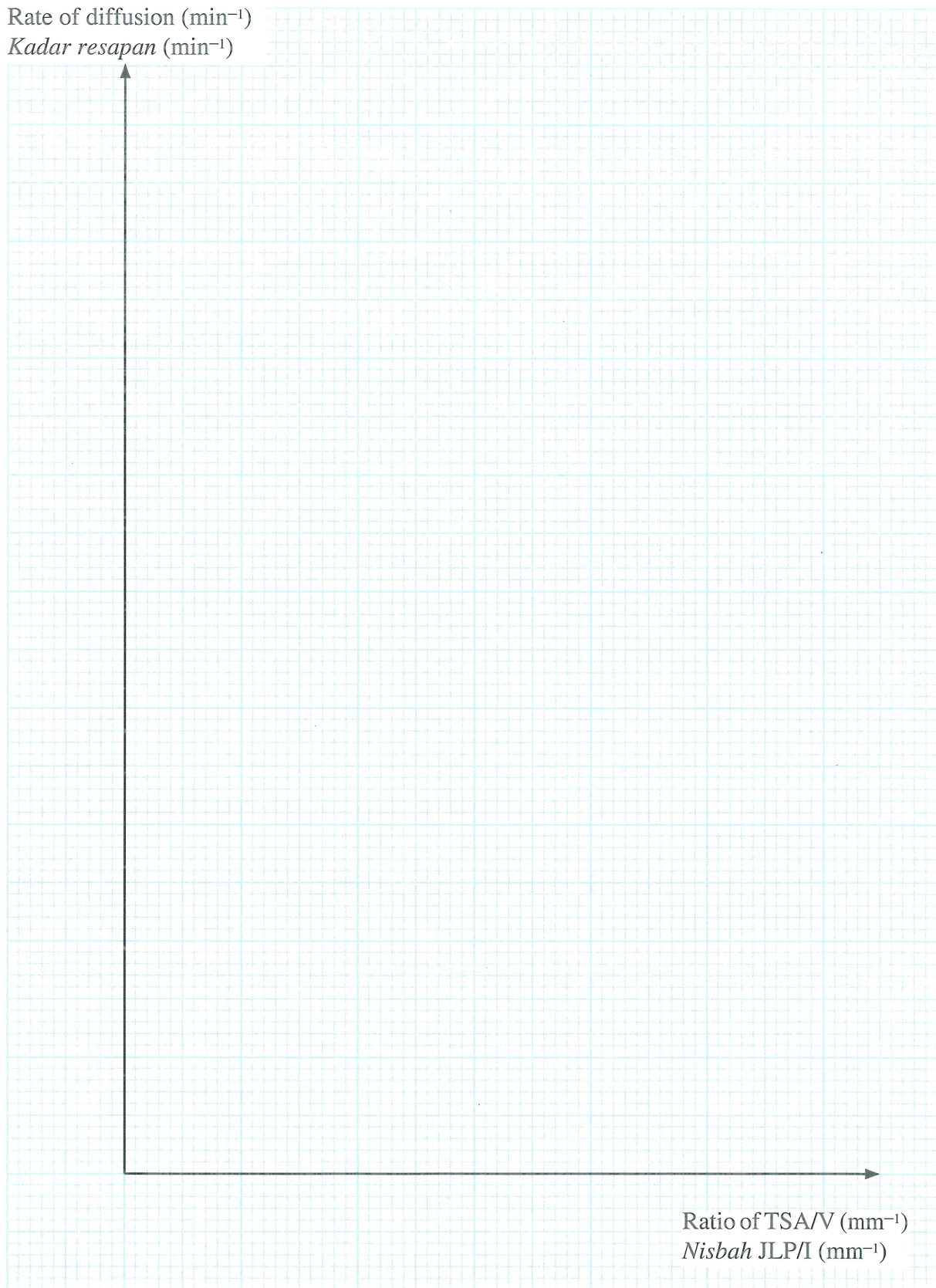
$$\text{Kadar resapan} = \frac{1}{\text{Masa}}$$

1(e)(i)

3

[3 marks]
[3 markah]

Rate of diffusion against ratio of total surface area per volume (TSA/V)
Kadar resapan melawan nisbah jumlah luas permukaan per isi padu (JLP/I)



- (ii) Use the graph paper provided on page 9 to answer this question.

Using the data in 1(e)(i), draw a graph of rate of diffusion against ratio of the total surface area per volume (TSA/V).

Guna kertas graf yang disediakan di halaman 9 untuk menjawab soalan ini.

Menggunakan data di 1(e)(i), lukis graf bagi kadar resapan melawan nisbah jumlah luas permukaan per isi padu (JLP/I).

[3 marks]

[3 markah]

- (f) Based on the graph in 1(e)(ii), state the relationship between the rate of diffusion and ratio of the total surface area per volume (TSA/V).

Explain your answer.

Berdasarkan graf di 1(e)(ii), nyatakan hubungan antara kadar resapan dan nisbah jumlah luas permukaan per isi padu (JLP/I).

Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (g) Based on the result of this experiment, state the operational definition of rate of diffusion.

Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi kadar resapan.

.....

.....

.....

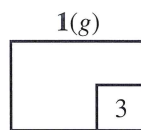
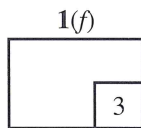
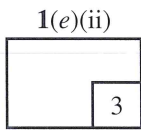
.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]



(h) Another group of students has carried out the same experiment by using a 20 mm agar cube. The agar cube was cut into eight parts of the same size as shown in Diagram 1.3.

Sekumpulan murid yang lain telah menjalankan eksperimen yang sama dengan menggunakan kiub agar 20 mm. Kiub agar tersebut dipotong kepada lapan potongan yang sama saiz seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.3.

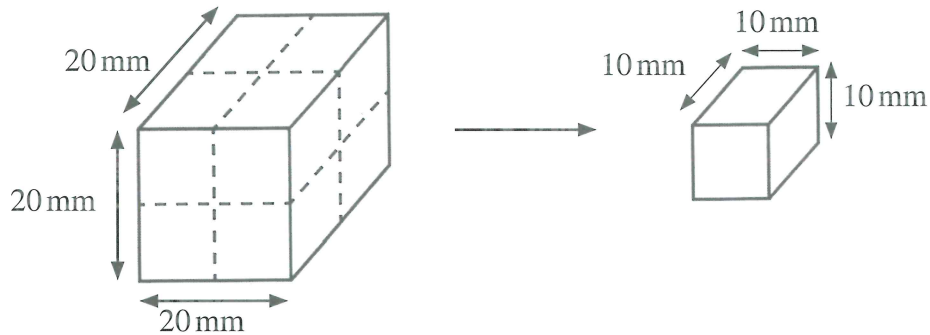


Diagram 1.3

Rajah 1.3

Predict the time taken for all the agar cubes to become colourless.

Explain your prediction.

Ramalkan masa yang diambil untuk kesemua kiub agar tersebut menjadi tidak berwarna.

Terangkan ramalan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(h)
3

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (i) Diagram 1.4 shows different surfaces of diffusion P, Q, R, S and T in several organisms.

Rajah 1.4 menunjukkan permukaan resapan P, Q, R, S dan T yang berbeza dalam beberapa organisma.

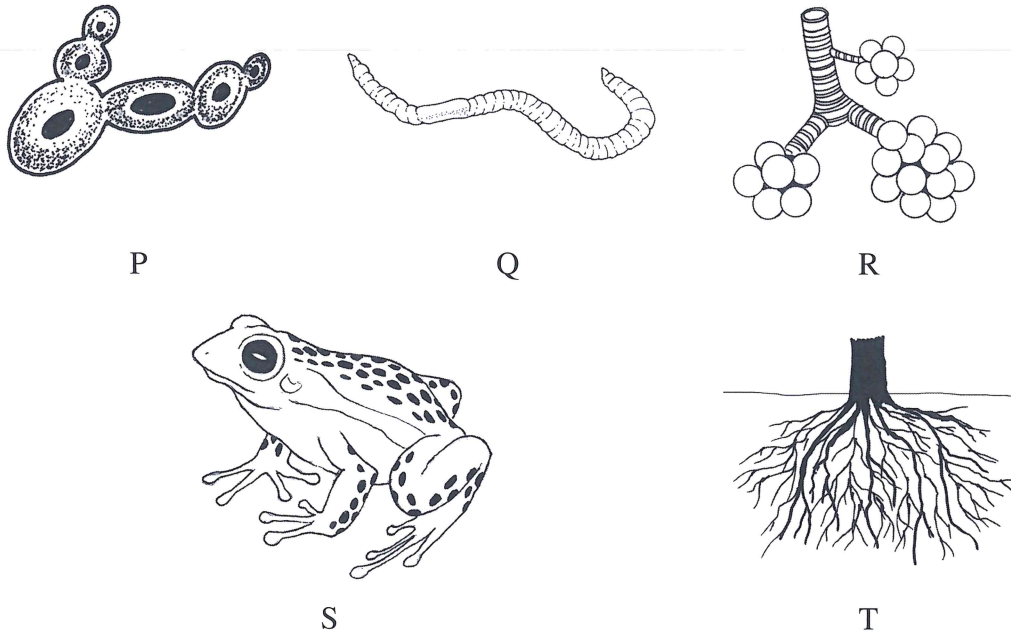


Diagram 1.4

Rajah 1.4

Classify P, Q, R, S and T into high rate of diffusion or low rate of diffusion in Table 3.

Kelaskan P, Q, R, S dan T kepada kadar resapan tinggi atau kadar resapan rendah dalam Jadual 3.

High rate of diffusion <i>Kadar resapan tinggi</i>	Low rate of diffusion <i>Kadar resapan rendah</i>

Table 3

Jadual 3

[3 marks]
[3 markah]

1(i)

	3
--	---

TOTAL
1

	33
--	----

- 2 MRF Self-service Laundry Shop provides washing powder Y for their customers. Washing powder Y contains a type of enzyme that helps the washing process as in Diagram 2.1. Enzyme is a type of catalyst which speeds up biochemical reactions.

Kedai Dobi Layan Diri MRF menyediakan serbuk pencuci Y untuk pelanggan mereka. Serbuk pencuci Y mengandungi sejenis enzim yang membantu proses pencucian seperti dalam Rajah 2.1. Enzim adalah sejenis mangkin yang mempercepatkan tindak balas biokimia.

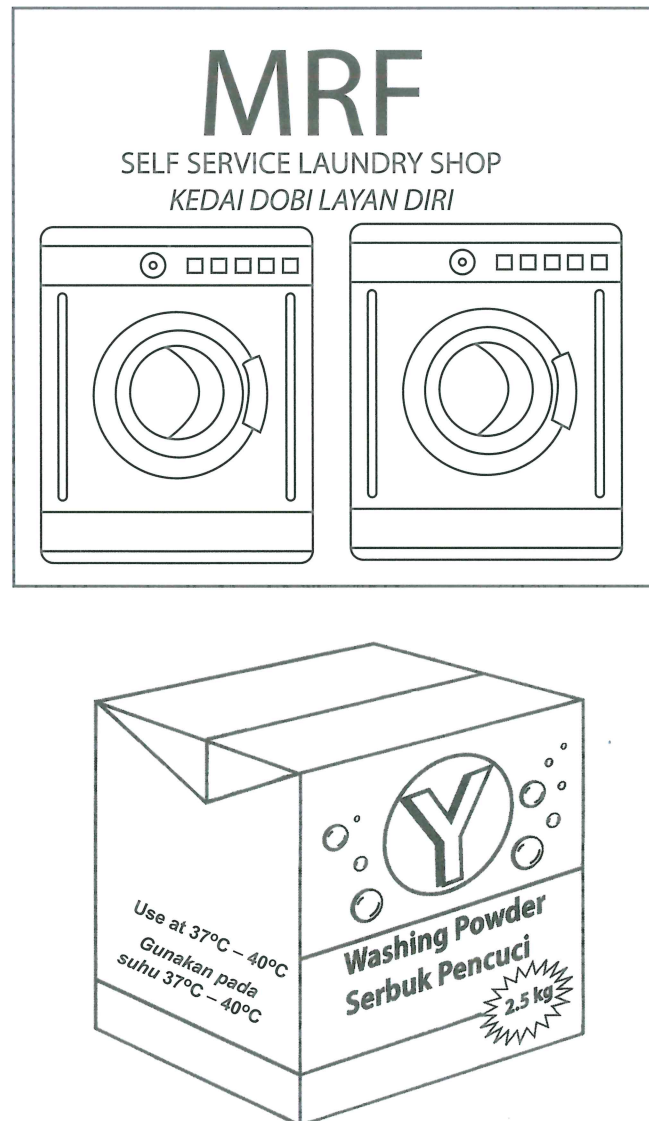


Diagram 2.1

Rajah 2.1

Diagram 2.2 shows three T-shirts P, Q and R with lipid stain. The T-shirts were washed using washing powder Y at three different temperatures.

Rajah 2.2 menunjukkan tiga baju-T, P, Q dan R dengan kotoran lipid. Baju-T tersebut dicuci menggunakan serbuk pencuci Y pada tiga suhu yang berlainan.

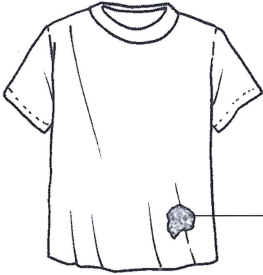
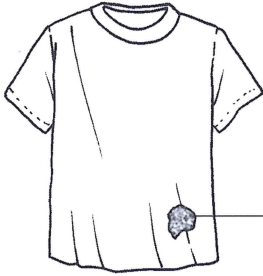
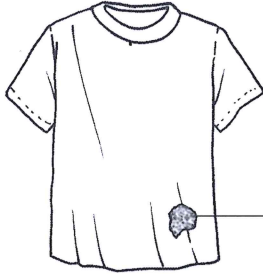
T-shirt Baju-T	Temperature of water Suhu air
<p>P</p>  <p>Lipid stain Kotoran lipid</p>	28 °C
<p>Q</p>  <p>Lipid stain Kotoran lipid</p>	60 °C
<p>R</p>  <p>Lipid stain Kotoran lipid</p>	37 °C

Diagram 2.2

Rajah 2.2

Based on Diagram 2.1 and Diagram 2.2, design an experiment in the laboratory to study a factor that affects enzyme reaction.

The planning of the experiment must include the following aspects:

Berdasarkan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, reka bentuk satu eksperimen di dalam makmal untuk mengkaji satu faktor yang mempengaruhi tindak balas enzim.

Perancangan eksperimen itu hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Problem statement
Pernyataan masalah
- Hypothesis
Hipotesis
- Variables
Pemboleh ubah
- List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan
- Experimental procedure or method
Kaedah atau prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]
[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.
Kertas peperiksaan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2.
2. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan. Jawapan anda bagi Soalan 1 hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.
3. Write your answers for **Question 2** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
8. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.
10. Detach **Question 2** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Soalan 2 daripada kertas peperiksaan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.