SULIT **NAMA : ……** **TINGKATAN : .....**

4551/3
Biologi
Kertas 3
Sept 2019
1 ½ jam

LOGO MPSM

MPSM

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2019

BIOLOGI

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan*
2. *Jawab **semua** soalan*
3. *Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan*
4. *Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan*
6. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

Kod Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	33	
2	Respons 17	
	TOTAL	

Kertas soalan ini mengandungi 12 halaman bercetak

MAKLUMAT UNTUK SOALAN

1. Jawab semua soalan.

2. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.

3. Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.

4. Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.

6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

7. Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

Pemberian markah:

Markah	**Penerangan**
3	**Cemerlang** : Respons yang paling baik
2	**Memuaskan** : Respons yang sederhana
1	**Lemah** : Respons yang kurang tepat.
0	Tiada respons **atau** respons salah

Answer **all** question / *Jawab **semua** soalan*

Question 1 / *Soalan 1*

A group of students carried out an experiment to investigate the relationship between the total surface area to volume ratio and the rate of coloured water diffusion . Three jelly cubes were prepared, with sides of 3 cm, 4 cm and 5 cm respectively as shown in Diagram 1. The cubes are labeled as P, Q and R.

Sekumpulan pelajar menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jumlah luas permukaan per isipadu dengan kadar resapan cecair berwarna. Tiga kiub jeli disediakan, dengan panjang sisi masing-masing adalah 3 cm, 4 cm dan 5 cm sepertimana ditunjukkan dalam Rajah 1. Kiub-kiub tersebut dilabelkan sebagai P, Q dan R.

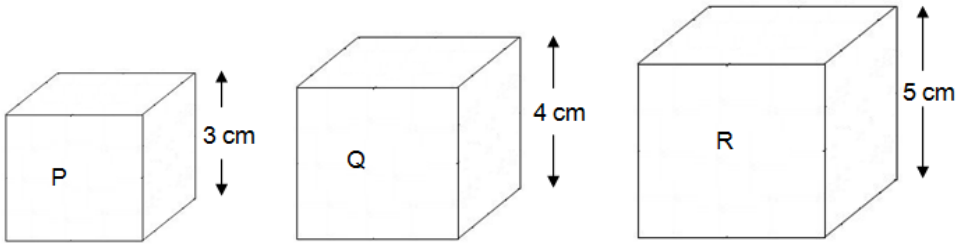


Diagram 1 /*Rajah 1*

A piece of sponge approximately 50 mm thick is placed on the floor of a basin. A little plasticines used to fasten the sponge onto the floor of the basin. 5% eosin solution is poured into the basin until 1mm away from the top of the sponge. The whole sponge is wet with the solution.
The jelly cubes are then placed slowly on the sponge, as shown in Diagram 2. The solution is added constantly to maintain its height of 1mm away from the sponge top.

Sekeping span berukuran 50 mm tebal diletakkan di dasar sebuah besen. Sedikit plastisin digunakan untuk melekapkan span kepada dasar besen. 5% larutan eosin ditambahkan ke dalam besen sehingga sejauh 1 mm daripada bahagian atas span. Keseluruhan span akan dibasahi oleh larutan tersebut.
Kiub-kiub jeli kemudiannya diletakkan di atas span perlahan-lahan, seperti ditunjukkan dalam Rajah 2. Larutan ditambah secara berterusan bagi mengekalkan ketinggian 1 mm dari bahagian atas span.

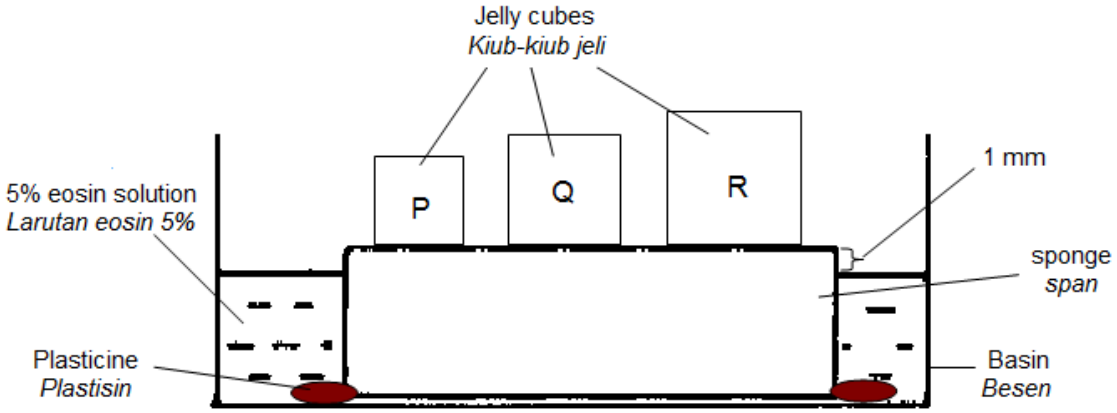


Diagram 2
Rajah 2

After 20 minutes, the cubes are taken out carefully and wiped with filter paper. They are cut vertically into two halves. The lower part of the cubes were coloured red. The height of the coloured portion is measured. The results are recorded in Table 1.

Selepas 20 minit, kiub-kiub tersebut dikeluarkan secara berhati-hati dan dilap dengan kertas turas. Kiub-kiub tersebut kemudiannya dipotong kepada dua bahagian secara menegak. Bahagian bawah kiub kelihatan berwarna merah. Ketinggian bahagian berwarna kemudiannya diukur . Keputusan direkodkan dalam Jadual 1.

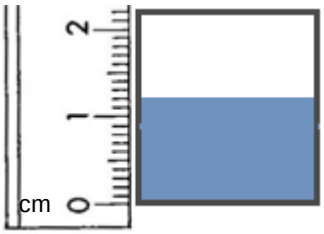
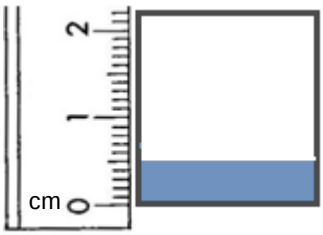
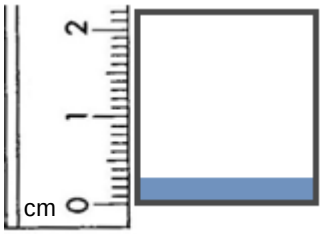
Cube ***Kiub***	**The length of the side (cm)** ***Panjang sisi (cm)***	**The cut halves of the cubes** ***Separuh bahagian kiub***	**The height of the red coloured portion (cm)** ***Ketinggian bahagian berwarna merah (cm)***
P	*3*		
Q	*4*		
R	*5*		

Table 1
Jadual 1

For Examiner's use

1(a)

(a) Record the height of red coloured portion of the jelly P, Q and R in spaces in Table 1.

Catatkan ketinggian bahagian berwarna merah bagi jeli P, Q dan R di ruangan dalam Jadual 1.

[3 marks]
[3 *markah*]

(b) The following list are apparatus and material which are used in the experiment.

Senarai berikut adalah radas dan bahan yang digunakan dalam eksperimen ini.

Plasticine *Plastisin*	sponge *span*	eosin solution *larutan eosin*
Jelly cubes *Kiub jeli*	basin *besen*	filter paper *kertas turas*

Complete Table 2 by classify all the items into the apparatus and material.

Lengkapkan Jadual 2 dengan mengkelaskan semua item kepada bahan dan radas .

Apparatus *Radas*	Materials *Bahan*

Table 2
Jadual 2

1(b)

[3 marks]
[3 *markah*]

For Examiner's use

(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(c)(i)

(ii) State **two** inferences from the observations in (c) (i).
Nyatakan ***dua*** *inferens daripada pemerhatian di (c) (i).*

Inference from observation 1:
Inferens daripada pemerhatian 1:

…….....

…….....

…….....

Inference from observation 2:
Inferens daripada pemerhatian 2

…….....

…….....

…….....

[3 *marks*]
[3 *markah*]

1(c)(ii)

For Examiner's Use

(c) Complete Table 3 based on the experiment.
Lengkapkan Jadual 3 berdasarkan eksperimen itu.

Variable *Pembolehubah*	*Method to handle the variable* *Kaedah mengendali pembolehubah*
Manipulated variable: *Pembolehubah dimanipulasikan* ……. …….	…….. ……..
Responding variable: *Pembolehubah bergerakbalas* …… ……	…… ……
Constant variable: *Pembolehubah dimalarkan* ……. …….	…….... …….....

Table 3
Jadual 3

1(d)

[3 *marks*]
[3 *markah*]

(e) State the hypothesis for this experiment.
Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

....

…….....

1(e)

[3 *marks*]
[3 markah]

For Examiner's Use

(f) (i) Construct a table and record the data collected from this experiment. Your table should have the following titles:

Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpulipadai eksperimen ini. Jadual hendaklan mengandungi tajuk-tajuk berikut:

- Length of the side of cubes
  Panjang sisi kiub
- The total surface area per volume ratio
  Jumlah luas permukan per isipadu
- The height of the red-coloured portion of the cubes
  Ketinggian bahagian berwarna merah pada kiub
- The rate of diffusion
  Kadar resapan

Use the formula:

Gunakan formula :

$$\text{The rate of water diffusion} = \frac{\text{The height of the red coloured portion}}{\text{Time taken.}}$$

$$\textit{Kadar Resapan} = \frac{\textit{Ketinggian bahagian kiub yang berwarna}}{\textit{Masa diambil}}$$

1(f)(i)

[3 *marks*]
[3 markah]

For Examiner's use

(ii) Use the graph paper provided in page **9** to answer this question.
Using the data in (1) (f) (i), draw the graph of the rate of water diffusion against the length of the sides of the cubes.

*Guna kertas graf yang disediakan di halaman **9** untuk menjawab soalan ini.*
Menggunakan data di 1(f)(i), lukis graf kadar resapan melawan panjang sisi kiub.

[3 *marks*]
[3 markah]

1(f)(ii)

(g) Based on the graph in 1(f)(ii), explain the relationship between the rate of diffusion and length of sides of cube

Berdasarkan graf dalam 1 (f)(ii), terangkan hubungan di antara kadar resapan dengan panjang sisi kiub.

……

……

……

[3 *marks*]
[3 *markah*

1(g)

(h) State the operational definition for the rate of diffusion .
Nyatakan definisi secara operasi bagi kadar resapan.

……

……

……

[3 *marks*]
[3 markah]

1(h)

(i) The experiment is repeated using perforated cube R.

Predict the rate of diffusion.

Eksperimen diulang menggunakan kiub jeli R yang ditebuk dengan beberapa lubang.

Ramalkan kadar resapannya.

……

……

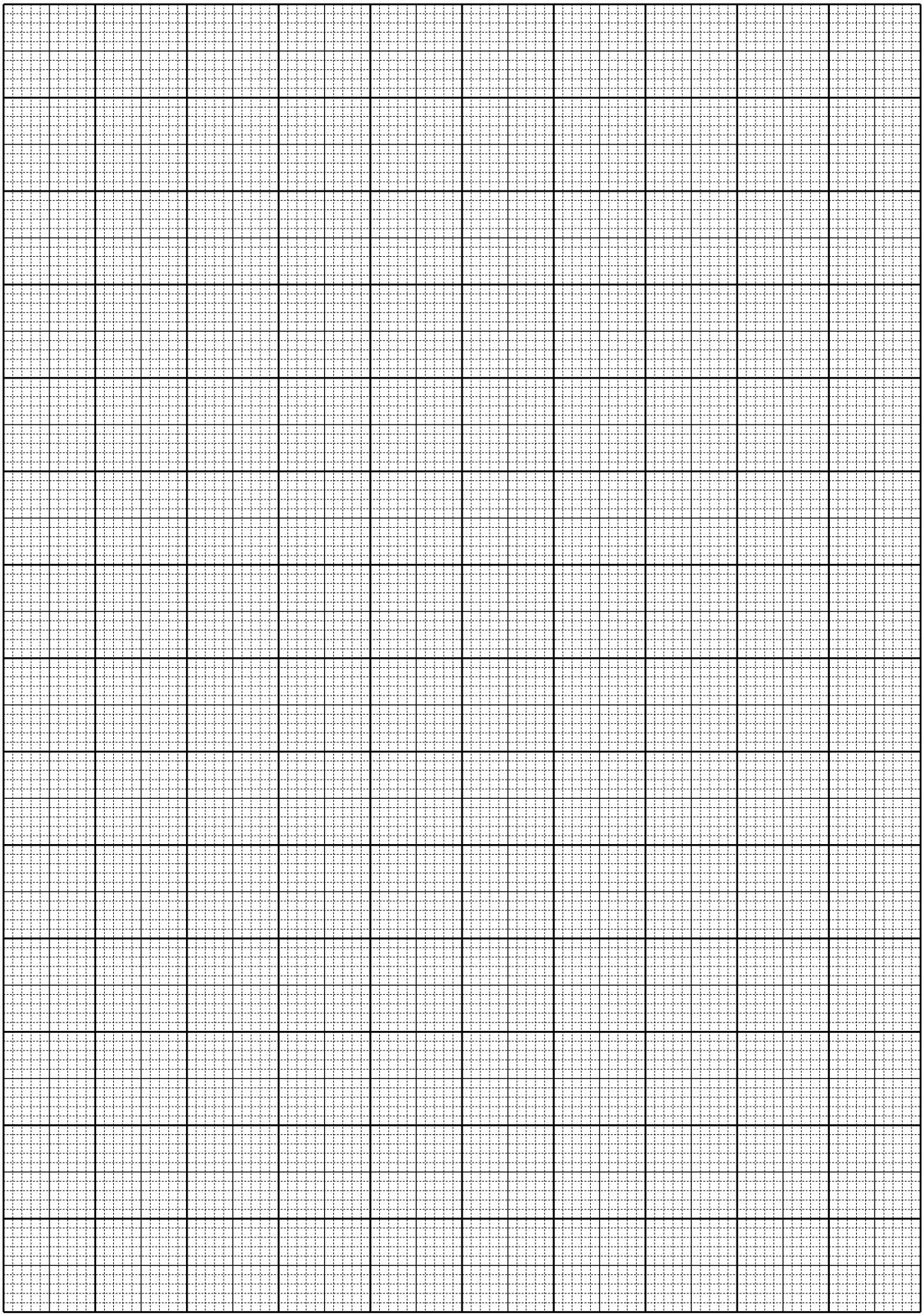
……

[3 *marks*]
[3 *markah]*

1(i)

Graph of rate diffusion against lenght of cubes

Graf kadar resapan melawan panjang sisi kiub



QUESTION 2 / SOALAN 2

Human needs energy to maintain the body temperature at 37ºC to carry out daily activities. The energy is gain from oxidation of food in body cell respiration. Energy value is measured in Joule per gram unit.
Based on the information, design a laboratory experiment to investigate the energy value in three types of food samples.

Manusia memerlukan tenaga untuk mengekalkan suhu badan pada 37ºC untuk menjalankan aktiviti harian. Tenaga diperoleh daripada pengoksidaan makanan melalui respirasi sel. Nilai tenaga diukur dalam Joule per gram seunit. Berdasarkan maklumat, Reka bentuk eksperimen makmal untuk menyiasat nilai tenaga dalam tiga jenis sampel makanan.

The planning of your experiment must include the following aspects:
Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-asek berikut:

- Problem Statement
  Pernyataan masalah

- Hypothesis
  Hipotesis

- Variables
  Pembolehubah

- List of apparatus and material
  Senarai bahan dan radas

- Procedure of experiment
  Prosedur eksperimen

- Presentation of data
  Persembahan data

[17 marks]

[17 markah]

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the space provided in the question paper.
   *Jawab semua soalan. Tuliskan jawapan bagi **Soalan 1** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*

2. Write your answer for **Question2** in provided paper. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
   *Tuliskan jawapan bagi **Soalan 2** dalam kertas yang dibekalkan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai bagi menjelaskan jawapan anda.*

3. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
   Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baharu.

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 scales stated.
   Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

6. The marks allocated for each question or sub-part of a questions are shown in brackets.
   Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.

7. You may use a non-programmable scientific calculator.
   Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

8. 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.

9. Hand in all your answer sheets at the end of the examination.
   Kertas soalan ini dan semua helaian jawapan hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT