

Nama:  
Kelas:  
No Maktab:


**SULIT**  
**4551/3**  
**Biologi**  
**Kertas 3**  
**September**  
**2015**



**MAKTAB RENDAH SAINS MARA**

1½ jam

**PEPERIKSAAN SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2015**

**BIOLOGI**

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama, kelas dan nombor maktab** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan 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 soalan ini.

*Untuk Kegunaan Pemeriksa*

Kod Pemeriksa :

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	

Kertas soalan ini mengandungi 17 halaman bercetak

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of two questions : **Question 1** and **Question 2**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua soalan : Soalan 1 dan Soalan 2.*
2. Answer **all** questions. Write your answers in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab semua soalan. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Write your answers for **Question 2** on the answer sheets provided. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam kertas jawapan yang dibekalkan. 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 question are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question and sub-section of a question is shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan 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.  
*Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.*
10. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

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

1.

**Smoking is a “deadly assault” on respiratory system.**

Tobacco smoke irritates the cell lining the bronchi, inhibiting or destroying the cilia. Continuous coughing - common in heavy smokers - cilia cannot move the mucus layer with its trapped bacteria. Noxious smoke particles also kill macrophages, defensive cells that reside in the respiratory tract, destroys fine particle and microorganisms of the respiratory systems. Allowing even more toxin-laden particles to reach the lung delicate alveoli.

**Merokok punca “serangan maut” pada sistem pernafasan.**

Asap tembakau mengganggu sel yang melapisi bronkus, merencat atau memusnahkan silia. Batuk berpanjangan - kebiasaanya berlaku pada perokok tegar - menyebabkan pengeluaran lendir oleh sistem pernafasan tidak dapat dilakukan oleh silia. Zarah asap berbahaya juga membunuh makrofaj, sel-sel pertahanan yang terdapat dalam saluran pernafasan, memusnahkan zarah halus dan mikroorganisma baik dalam sistem pernafasan. Ini menyebabkan lebih banyak zarah bertoksin sampai ke bahagian alveolus dalam paru-paru.

Article 1 / Artikel 1

Based on the Article 1, a group of students took the initiative by conducting an experiment to study the effect of cigarettes smoke in the lungs. Diagram 1 shows the set up apparatus to get the temperature reading during experiment. U-tube in the diagram representing the lungs.

Berdasarkan Artikel 1, sekumpulan pelajar telah mengambil inisiatif dengan menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan asap rokok terhadap paru-paru. Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk mendapatkan bacaan suhu semasa eksperimen. Tiub-U di dalam rajah mewakili paru-paru.

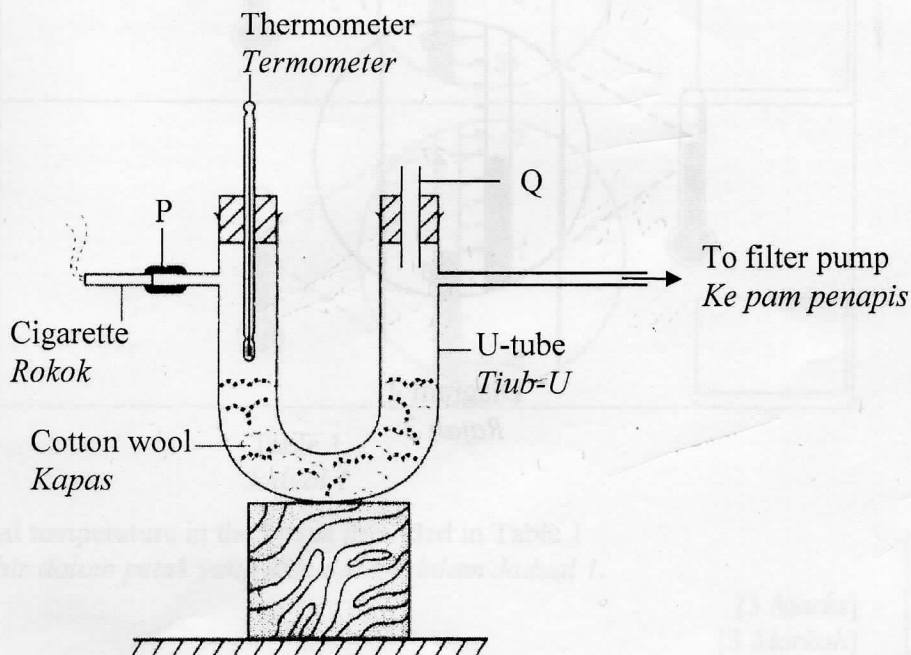


Diagram 1/Rajah 1

[Lihat Halaman Sebelah]

The following steps were carried out.  
*Langkah-langkah berikut dijalankan.*

- Step 1 : 1 cigarette is placed at P (can be adjusted based on the number of cigarettes).  
*Langkah 1 : 1 batang rokok diletakkan pada P (boleh dilaras berdasarkan bilangan rokok).*
- Step 2 : The cigarette is lighted, the filter pump is switched on.  
*Langkah 2 : Rokok dinyalakan, suis pam dihidupkan.*
- Step 3 : Finger is place over tube Q to let the air to be drawn through the cotton wool, just like what happens in surrounding.  
*Langkah 3 : Jari diletakkan di atas tiub Q untuk membenarkan udara disedut melalui kapas, seperti apa yang berlaku ketika merokok.*
- Step 4 : The temperature inside the U-tube is recorded after the cigarettes stopped burning  
*Langkah 4 : Suhu di dalam tiub-U dicatatkan selepas rokok berhenti terbakar*
- Step 5 : Step 1 to step 4 is repeated by using different number of cigarettes.  
*Langkah 5 : Langkah 1 hingga langkah 4 diulang dengan menggunakan jumlah rokok yang berlainan.*

Diagram 2 shows the initial temperature inside the U-tube.  
*Rajah 2 menunjukkan suhu awal di dalam tiub-U.*

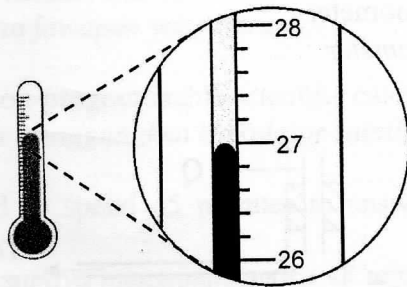


Diagram 2  
*Rajah 2*



Table 1 shows the result of the experiment.  
 Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen.

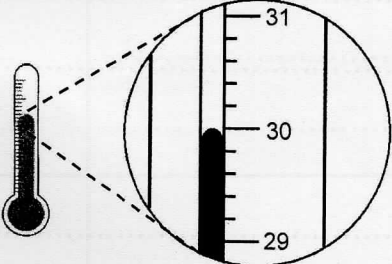
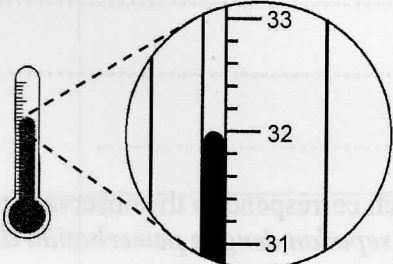
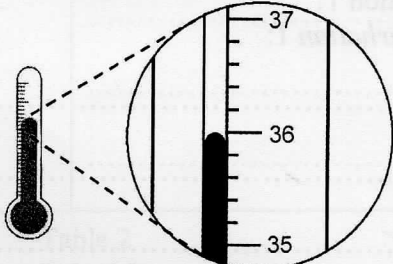
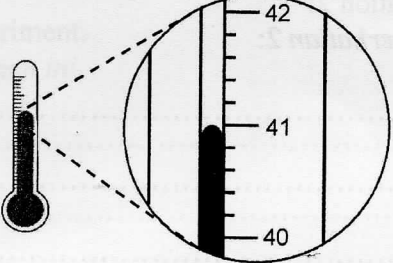
Number of burning cigarettes Bilangan rokok yang terbakar	Final temperature (°C) Suhu akhir (°C)
1	 <input data-bbox="1036 712 1187 808" type="text"/>
3	 <input data-bbox="1036 1016 1187 1113" type="text"/>
5	 <input data-bbox="1036 1321 1187 1417" type="text"/>
7	 <input data-bbox="1036 1626 1187 1722" type="text"/>

Table 1  
 Jadual 1

- (a) Record the final temperature in the boxes provided in Table 1  
 Catat suhu akhir dalam petak yang disediakan dalam Jadual 1.

[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]

For  
examiners  
use only

1(b)(i)

3

- (ii) State the inferences which correspond to the observations in 1(b)(i).  
*Nyatakan 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.

For  
 examiners  
 use only

Variable <i>Pembolehubah</i>	Method to handle the variable <i>Cara mengendalikan pembolehubah</i>
Manipulated variable <i>Pembolehubah dimanipulasikan</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Responding variable <i>Pembolehubah bergerakbalas</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Constant variable <i>Pembolehubah 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.  
*Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpulkan dari eksperimen ini.*

Your table should have the following titles:

*Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:*

- Number of burning cigarette / *Bilangan rokok yang dibakar*
- Initial temperature inside the U-tube / *Suhu awal di dalam tiub-U*
- Final temperature inside the U-tube / *Suhu akhir di dalam tiub-U*
- Increase in temperature inside the U-tube / *Kenaikan suhu di dalam tiub-U*
- Percentage increase in temperature / *Peratusan kenaikan suhu*

For  
examiner  
use only

1(e)(i)

	3
--	---

[3 Marks]  
[3 Markah]

- (ii) Use the graph paper provided on page 9 to answer this question.  
 By using the data in 1(e)(i), draw a graph of percentage increase in temperature inside U-tube against the number of burning cigarettes.  
*Guna kertas graf yang disediakan di halaman 9 untuk menjawab soalan ini.*

*Dengan menggunakan data di 1(e)(i), lukis graf peratus kenaikan suhu di dalam tiub-U melawan bilangan rokok yang dibakar.*

1(e)(ii)

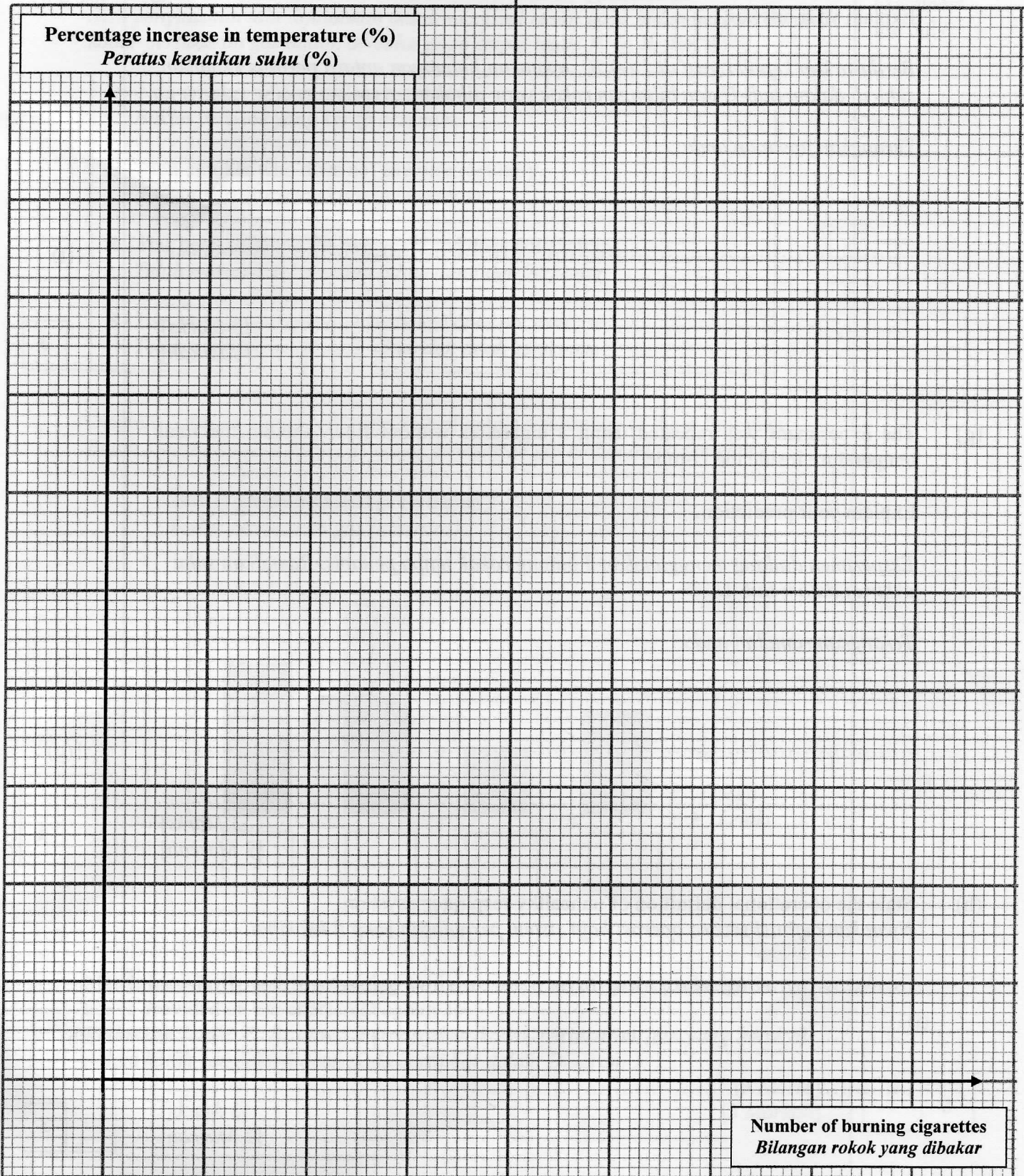
	3
--	---

[3 Marks]  
[3 Markah]



Graph of percentage increase in temperature inside the U-tube against the number of burning cigarettes.

*Graf peratus kenaikan suhu di dalam tiub-U melawan bilangan rokok yang dibakar.*



[Lihat Halaman Sebelah]  
SULIT

- (f) Based on the graph in 1 (e)(ii), state the relationship between percentage increase in temperature inside the U-tube and the number of burning cigarettes.

Explain your answer.

*Berdasarkan kepada graf di 1 (e)(ii), nyatakan hubungan antara peratus kenaikan suhu di dalam tiub-U dan bilangan rokok yang dibakar.*

*Terangkan jawapan anda.*

.....

.....

.....

[3 Marks]  
[3 Markah]

For  
examiner  
use only

1(f)

3

- (g) The experiment was repeated using 3 cigarettes without filter. Predict the final temperature inside the U-tube.

Explain your prediction.

*Eksperimen diulang menggunakan 3 batang rokok tanpa penapis. Ramalkan suhu akhir di dalam tiub-U.*

*Terangkan ramalan anda.*

.....

.....

.....

[3 Marks]  
[3 Markah]

1(g)

3

- (h) State the operational definition of unhealthy respiratory system.  
*Nyatakan definisi secara operasi bagi sistem pernafasan yang tidak sihat.*

.....

.....

.....

[3 Marks]  
[3 Markah]

1(h)

3

- (i) Another experiment is carried out to study the effect of different lifestyle on the rate of gaseous exchange at the alveolus in four men P, Q, R, and S.  
 Satu penyiasatan lain dijalankan untuk mengkaji kesan gaya hidup berbeza ke atas kadar pertukaran gas dalam alveolus pada empat lelaki P, Q, R, dan S.

For  
examiners  
use only

- P - Non-smoker who exercises regularly.  
 Bukan perokok yang kerap bersenam.
- Q - Non-smoker who does not exercise regularly.  
 Bukan perokok yang kurang bersenam.
- R - Has been smoking for two years and does not exercise.  
 Telah merokok selama dua tahun dan tidak bersenam.
- S - Has been smoking for 20 years and does not exercise.  
 Telah merokok selama 20 tahun dan tidak bersenam.

Diagram 3 shows a bar chart of the rate of gaseous exchange of these four men.  
 Rajah 3 menunjukkan carta bar kadar pertukaran gas empat lelaki tersebut.

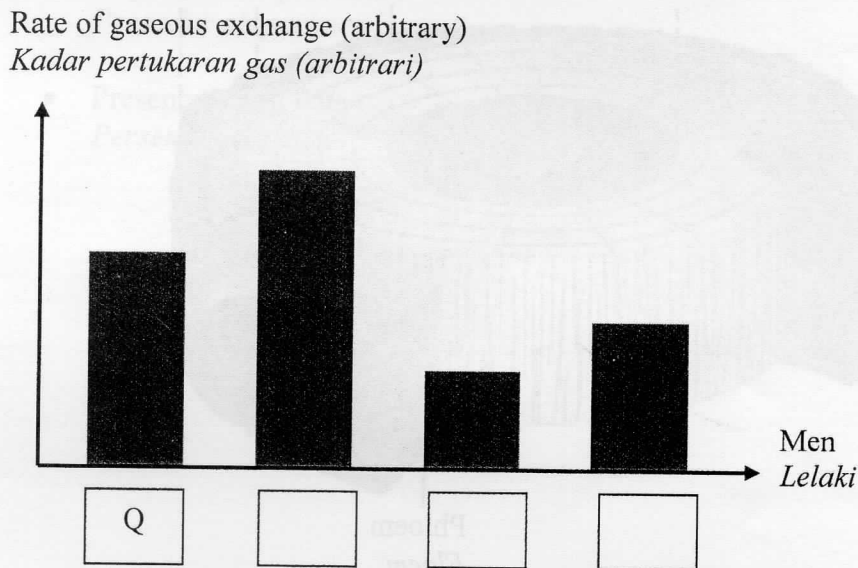


Diagram 3  
 Rajah 3

Match men P, R, and S according to the correct rate of gases exchange in the boxes provided on bar chart in Diagram 3.  
 Padankan lelaki P, R, dan S berdasarkan kadar pertukaran gas yang betul di dalam kotak yang disediakan pada carta bar dalam Diagram 3.

[3 Marks]  
 [3 Markah]

1(i)

	3
--	---



2.

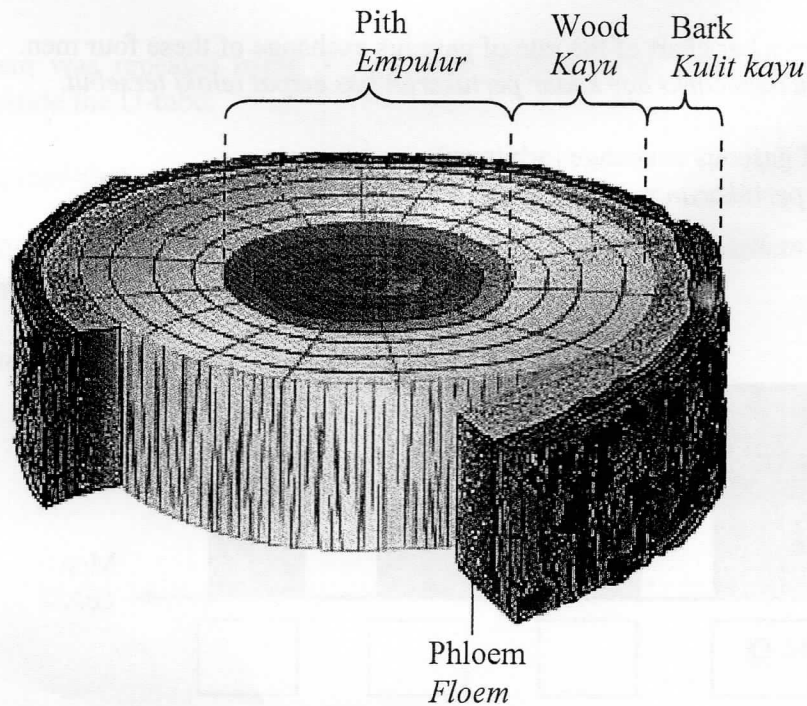
In vascular plants, phloem is the living tissue that carries organic nutrients such as sucrose to all parts of the plant where needed. In trees, the phloem is the innermost layer of the bark in trees.

*Dalam tumbuhan vascular, floem merupakan tisu hidup yang mengangkut nutrien seperti sukrosa, ke seluruh bahagian tumbuhan yang diperlukan. Di dalam pokok, floem merupakan lapisan yang paling dalam pada kulit kayu.*

Source/Sumber: Wikipedia, the free encyclopedia  
en.wikipedia.org/wiki/Phloem

Diagram 4 shows the cross section of a stem in a woody plant.

*Rajah 4 menunjukkan keratan rentas batang tumbuhan berkayu.*



Source/Sumber: 2005 Merriam-Webster,

Diagram 4  
Rajah 4

Based on the above information and Diagram 4, plan a laboratory experiment to study the effect of bark ring on the transportation of substances in plants.

*Berdasarkan maklumat di atas dan Rajah 4, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan menggelang pada kulit pokok terhadap pengangkutan bahan-bahan dalam tumbuhan.*

The planning of your experiment must include the following aspects:

*Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:*

- Problem statement  
*Pernyataan masalah*
- Hypothesis  
*Hipotesis*
- Variables  
*Pembolehubah*
- List of apparatus and materials  
*Senarai alat radas dan bahan*
- Experimental procedure  
*Prosedur eksperimen*
- Presentation of data  
*Persembahan data*

[17 Marks]

[17 Markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

**[Lihat Halaman Sebelah]**