

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015**

**4551/2**

**BIOLOGY**

**Kertas 2**

**Nov./Dis.**

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

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak 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:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	12	
	2	12	
	3	12	
	4	12	
	5	12	
B	6	20	
	7	20	
	8	20	
	9	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 28 halaman bercetak.



**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]

[60 markah]

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

1 Diagram 1.1 shows a terrestrial plant. Diagram 1.2 shows a cross section of the leaf of the plant.

Rajah 1.1 menunjukkan satu tumbuhan daratan. Rajah 1.2 menunjukkan keratan rentas daun tumbuhan tersebut.

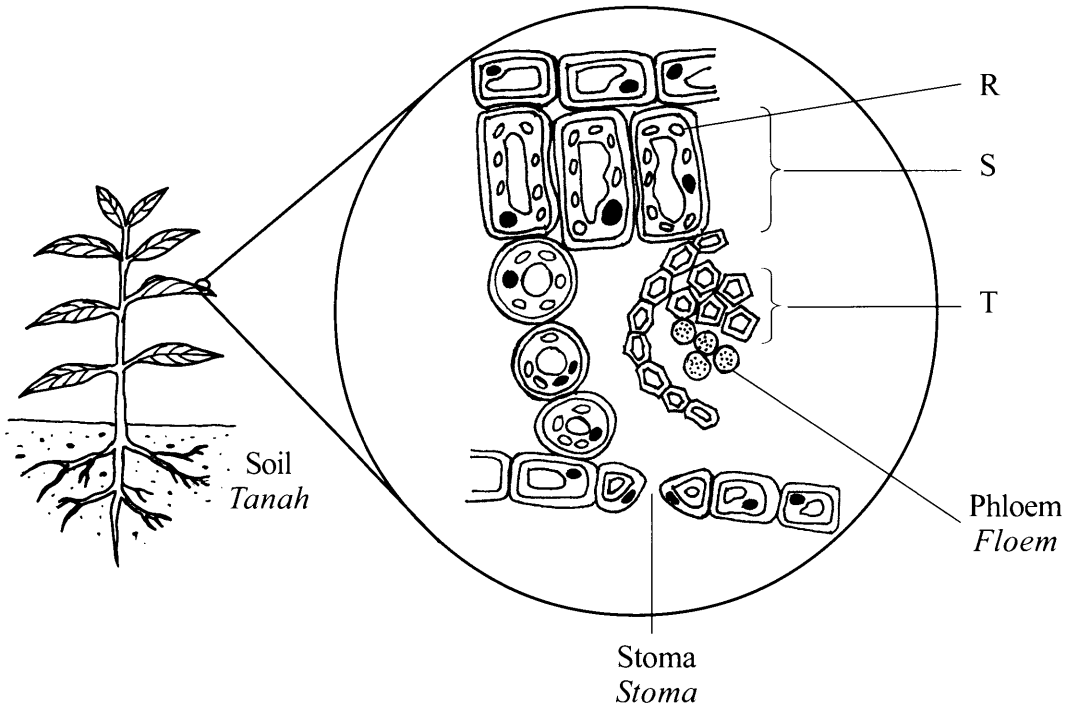


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

Diagram 1.2  
Rajah 1.2

(a) (i) Name the following structures :

Namakan struktur berikut :

Organelle R : .....

Organel R

Cell S : .....

Sel S

Tissue T : .....

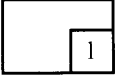
Tisu T

[3 marks]  
[3 markah]

1(a)(i)  
3

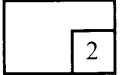
(a) (ii) Arrange R, S and T in the correct sequence to show the level of cell organisation.  
*Susunkan R, S dan T dalam urutan yang betul untuk menunjukkan aras organisasi sel.*

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

1(a)(ii)  


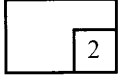
(b) Organelle R is found abundantly in cell S.  
 Explain why.  
*Organel R terdapat dengan banyak di dalam sel S.*  
*Terangkan mengapa.*

.....  
 .....  
 .....  
 [2 marks]  
 [2 markah]

1(b)  


(c) Explain the function of tissue T.  
*Terangkan fungsi tisu T.*

.....  
 .....  
 .....  
 [2 marks]  
 [2 markah]

1(c)  


(d) Diagram 1.3 shows an aquatic plant.

*Rajah 1.3 menunjukkan suatu tumbuhan akuatik.*

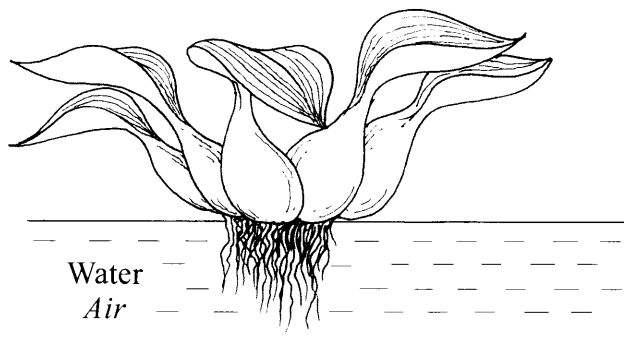


Diagram 1.3  
*Rajah 1.3*

Explain **two** adaptive features that enable the plant to live in its habitat.

*Terangkan **dua** ciri penyesuaian yang membolehkan tumbuhan itu hidup dalam habitatnya.*

Adaptation 1 : .....  
*Penyesuaian 1*

Explanation 1 : .....  
*Penerangan 1*

Adaptation 2 : .....  
*Penyesuaian 2*

Explanation 2 : .....  
*Penerangan 2*

[4 marks]  
[4 markah]

1(d)

4
---

Total  
A1

12
----

- 2 Diagram 2.1 shows a cell cycle of an organism.  
*Rajah 2.1 menunjukkan kitar sel suatu organisma.*

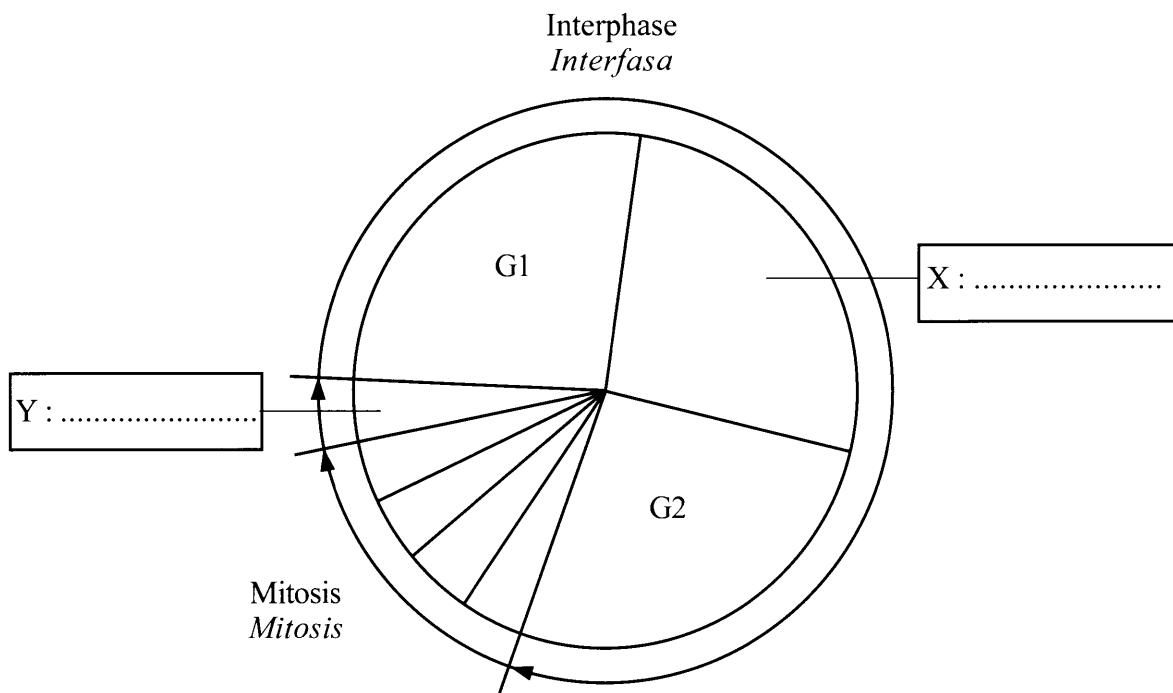


Diagram 2.1  
*Rajah 2.1*

- (a) (i) On Diagram 2.1, label X and Y.  
*Pada Rajah 2.1, labelkan X dan Y.*

[2 marks]  
 [2 markah]

2(a)(i)

	2
--	---

- (ii) Describe what happens during X.  
*Huraikan apakah yang berlaku semasa X.*

.....

.....

.....

[2 marks]  
 [2 markah]

2(a)(ii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**]

- (b) Diagram 2.2(a) shows a longitudinal section of a root tip.  
*Rajah 2.2(a) menunjukkan keratan memanjang suatu hujung akar.*

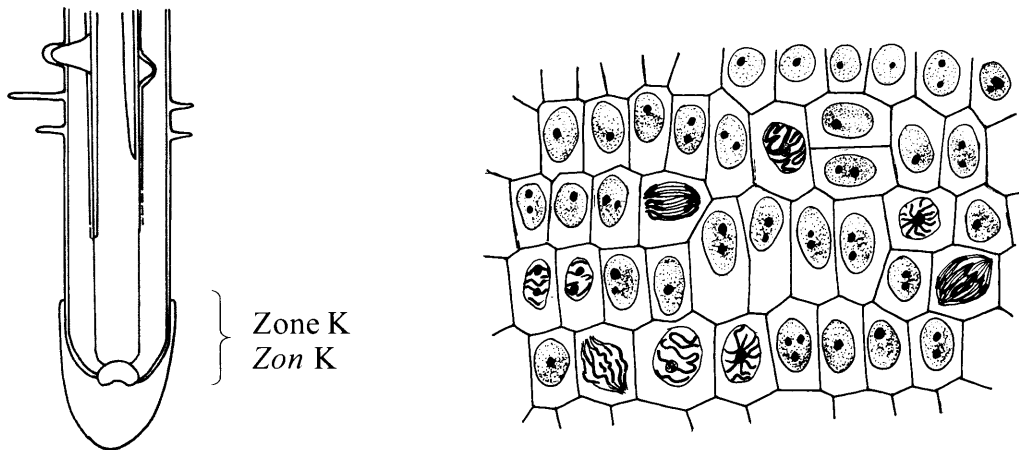


Diagram 2.2(a)  
*Rajah 2.2(a)*

Diagram 2.2(b)  
*Rajah 2.2(b)*

Diagram 2.2(b) shows a process which takes place in zone K.  
Explain the importance of this process.

*Rajah 2.2(b) menunjukkan suatu proses yang berlaku di zon K.  
Terangkan kepentingan proses ini.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

2(b)

2
---

- (c) (i) A farmer wants to produce a large number of banana plants in a short time for commercial purposes.

State the technique that can be used by the farmer and describe the technique.

*Seorang peladang mahu menghasilkan pokok pisang dalam jumlah yang banyak dalam masa yang singkat untuk tujuan komersial.*

*Nyatakan teknik yang boleh digunakan dan huraikan teknik tersebut.*

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

2(c)(i)

	3
--	---

- (ii) State **three** characteristics of the plants produced through the technique.

*Nyatakan **tiga** ciri tumbuhan yang dihasilkan melalui teknik itu.*

1. ....

.....

2. ....

.....

3. ....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

2(c)(ii)

	3
--	---

Total  
A2

	12
--	----

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 3 Diagram 3.1 shows two types of food, butter and cooking oil. Butter is obtained from animals and cooking oil is from plants.

Rajah 3.1 menunjukkan dua jenis makanan, mentega dan minyak masak. Mentega diperoleh daripada haiwan dan minyak masak diperoleh daripada tumbuhan.

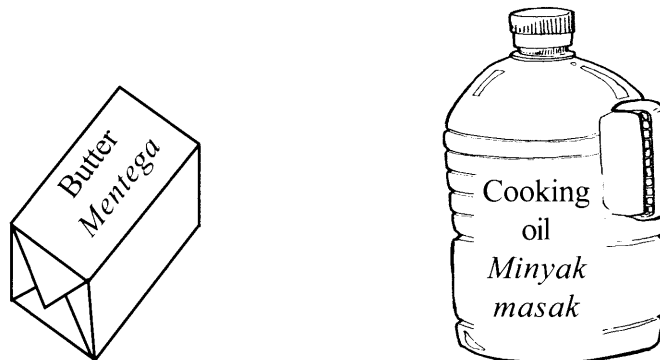


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

- (a) (i) Name the food class of butter.  
*Namakan kelas makanan bagi mentega.*

3(a)(i)

1
---

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

- (ii) State the function of the food class named in 3(a)(i).  
*Nyatakan fungsi kelas makanan yang dinamakan dalam 3(a)(i).*

3(a)(ii)

1
---

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

- (iii) State **two** differences between butter and cooking oil.  
*Nyatakan **dua** perbezaan antara mentega dengan minyak masak.*

Butter <i>Mentega</i>	Cooking oil <i>Minyak masak</i>

3(a)(iii)

2
---

[2 marks]  
[2 markah]



(b) An individual consumes a lot of butter in his daily diet.

State **one** type of disease he might suffer from and explain your answer.

*Seorang individu mengambil mentega dengan jumlah yang banyak dalam diet hariannya.*

*Nyatakan **satu** jenis penyakit yang mungkin dihidapinya dan terangkan jawapan anda.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

3(b)  

3

(c) Diagram 3.2 shows the hydrolysis of a lipid molecule.

*Rajah 3.2 menunjukkan hidrolisis satu molekul lipid.*

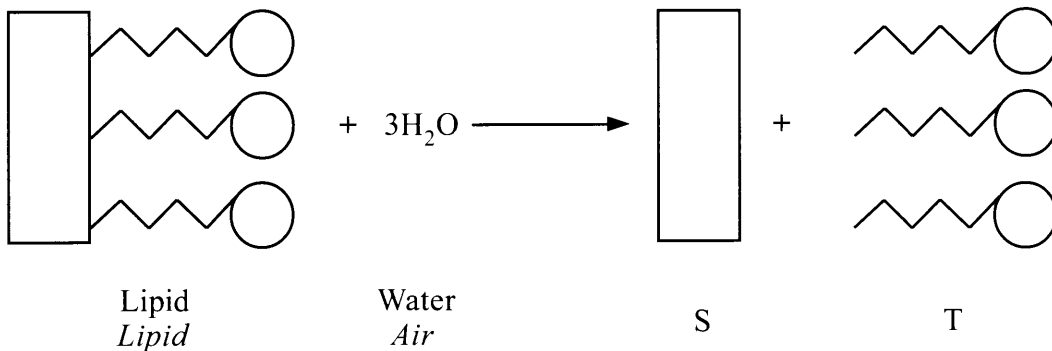


Diagram 3.2  
*Rajah 3.2*

(i) Based on Diagram 3.2, explain the hydrolysis process.

*Berdasarkan Rajah 3.2, terangkan proses hidrolisis itu.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

3(c)(i)  

3

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- (ii) Two dirty shirts are washed with different detergents, P and Q. Detergent P is added with lipase. The shirt which is washed with detergent P cleaner than the shirt washed with detergent Q.

Explain how lipase helps in cleaning action.

*Dua helai baju kotor dibasuh dengan bahan pencuci yang berbeza, P dan Q. Bahan pencuci P ditambah dengan lipase. Baju yang dibasuh dengan bahan pencuci P lebih bersih daripada baju yang dibasuh dengan bahan pencuci Q.*

*Terangkan bagaimana lipase membantu dalam tindakan pembersihan.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

3(c)(ii)

2

Total  
A3

12

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

- 4 Diagram 4.1, 4.2 and 4.3 show the actions of three types of blood cells in human's body defence mechanism.

Rajah 4.1, Rajah 4.2 dan Rajah 4.3 menunjukkan tindakan tiga jenis sel darah dalam mekanisme pertahanan badan manusia.

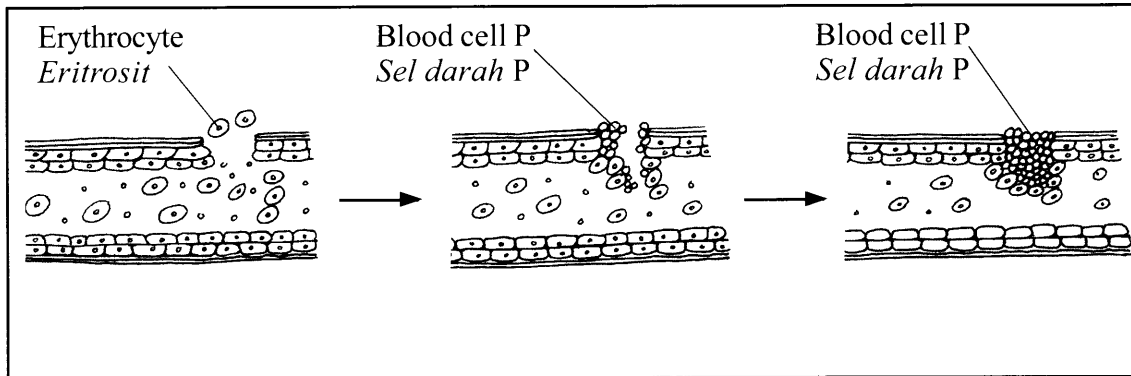


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

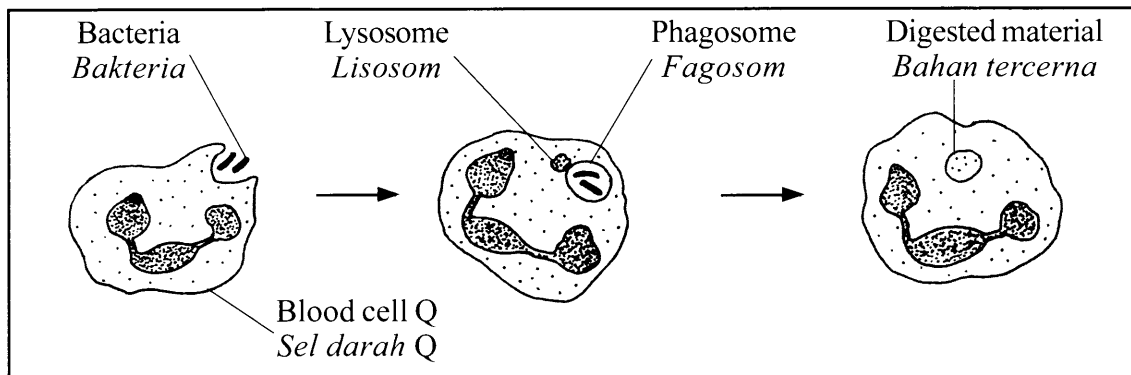


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

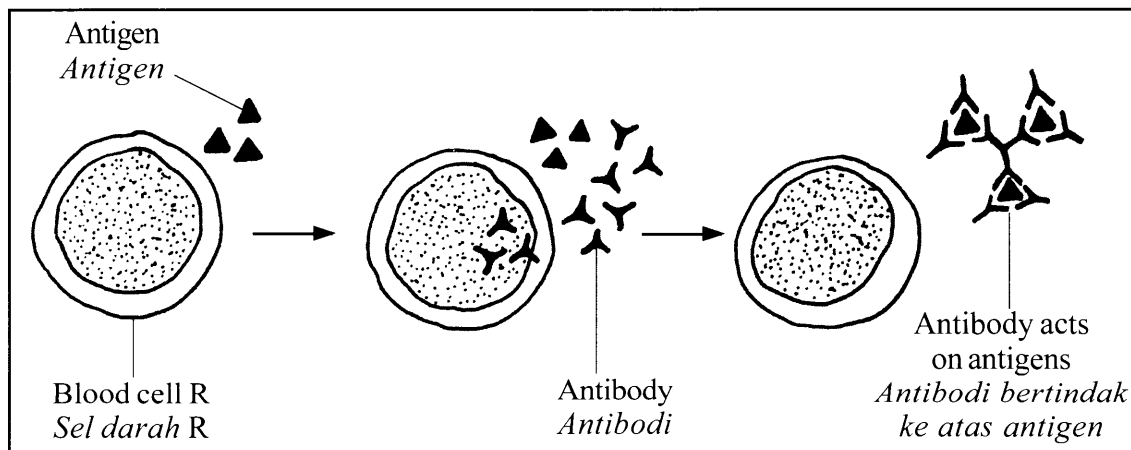


Diagram 4.3  
Rajah 4.3

(a) Name blood cells P and Q.

*Namakan sel darah P dan sel darah Q.*

P : .....

Q : .....

[2 marks]  
[2 markah]

4(a)

	2
--	---

(b) (i) Explain the importance of the action of blood cell P.

*Terangkan kepentingan tindakan sel darah P.*

.....

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(i)

	2
--	---

(ii) Explain the action of blood cell Q on bacteria.

*Terangkan tindakan sel darah Q ke atas bakteria.*

.....

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(ii)

	2
--	---

(iii) State the action of antibody on antigens in Diagram 4.3.

*Nyatakan tindakan antibodi ke atas antigen dalam Rajah 4.3.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

4(b)(iii)

	1
--	---

(c)

Individual K has recovered from measles. He has immunity to the disease in future.

*Individu K telah sembuh dari penyakit demam campak. Dia mempunyai keimunan terhadap penyakit itu di masa hadapan.*

Statement X  
*Penyataan X*

Individual M is injected with suspension S. He is also has immunity to measles.

*Individu M disuntik dengan ampaian S. Dia juga mempunyai keimunan terhadap penyakit demam campak.*

Statement Y  
*Penyataan Y*

Describe :

*Huraikan :*

(i) Statement X

*Penyataan X*

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

[2 marks]  
[2 markah]

(ii) Statement Y

*Penyataan Y*

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

[3 marks]  
[3 markah]

4(c)(i)

2
---

4(c)(ii)

3
---

Total  
A4

12
----

5 Diagram 5.1 shows the longitudinal section of reproductive organ of a plant.

Rajah 5.1 menunjukkan keratan memanjang organ pembiakan bagi suatu tumbuhan.

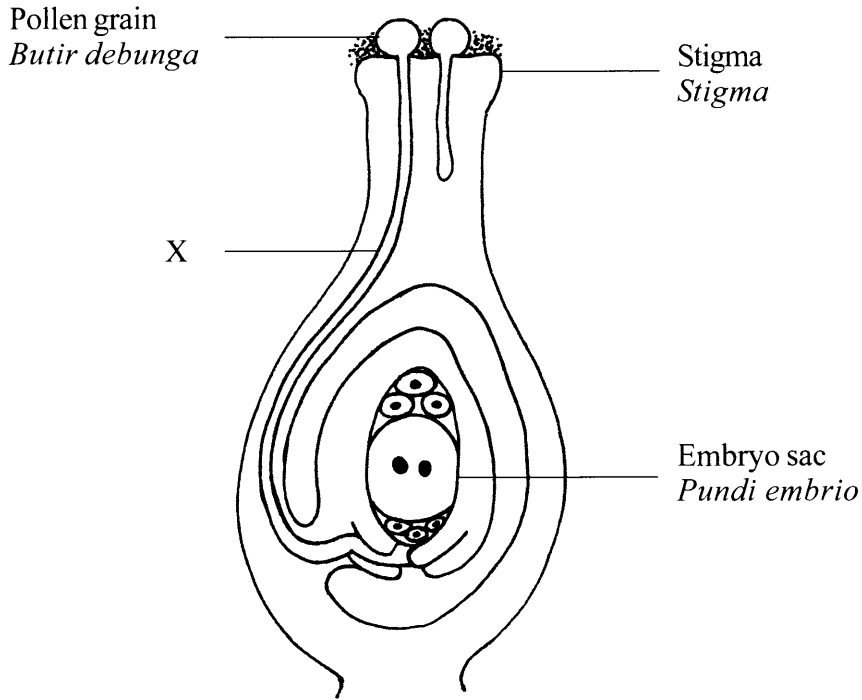


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

(a) (i) Based on Diagram 5.1, explain how X is formed.

Berdasarkan Rajah 5.1, terangkan bagaimana X terbentuk.

.....

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

5(a)(i)

2
---

(ii) Explain what happens to the plant if structure X is failed to form.

*Terangkan apa yang berlaku kepada tumbuhan itu jika struktur X gagal terbentuk.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

5(a)(ii)

2

(b) Diagram 5.2 shows two types of fruits.

*Rajah 5.2 menunjukkan dua jenis buah-buahan.*

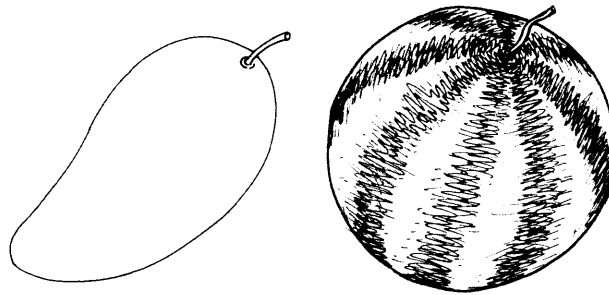


Diagram 5.2  
*Rajah 5.2*

The fruits have different number of seeds.

Explain why.

*Buah-buahan itu mempunyai bilangan biji yang berbeza.*

*Terangkan mengapa.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

5(b)

2



(c) Diagram 5.3 shows a growth curve of a germinating seed of a plant.

*Diagram 5.3 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi biji benih tumbuhan yang sedang bercambah.*

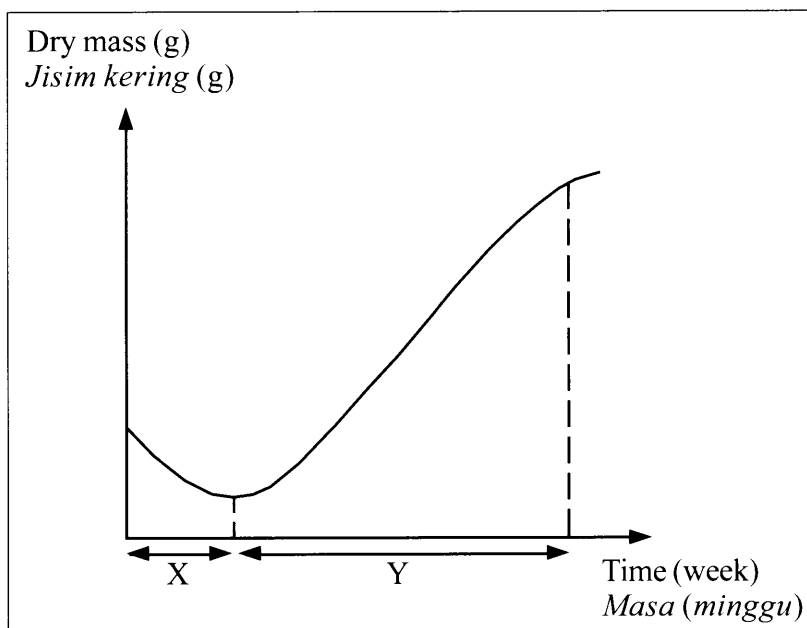


Diagram 5.3  
*Rajah 5.3*

(i) Explain **one** difference between the growth rate of the plant at stages X and Y.  
*Terangkan **satu** perbezaan antara kadar pertumbuhan tumbuhan itu pada peringkat X dan peringkat Y.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

5(c)(i)

3
---

- (ii) The plant undergoes secondary growth.  
Explain the importance of secondary growth.  
*Tumbuhan itu mengalami pertumbuhan sekunder.  
Terangkan kepentingan pertumbuhan sekunder.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

5(c)(ii)

	3
--	---

Total  
A5

	12
--	----

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

**Section B**  
**Bahagian B**

[40 marks]  
[40 markah]

Answer any **two** questions from this section.  
*Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.*

- 6 Diagram 6 shows the structure of a nephron and the blood vessels in human kidney.  
*Rajah 6 menunjukkan struktur nefron dan salur darah di dalam ginjal manusia.*

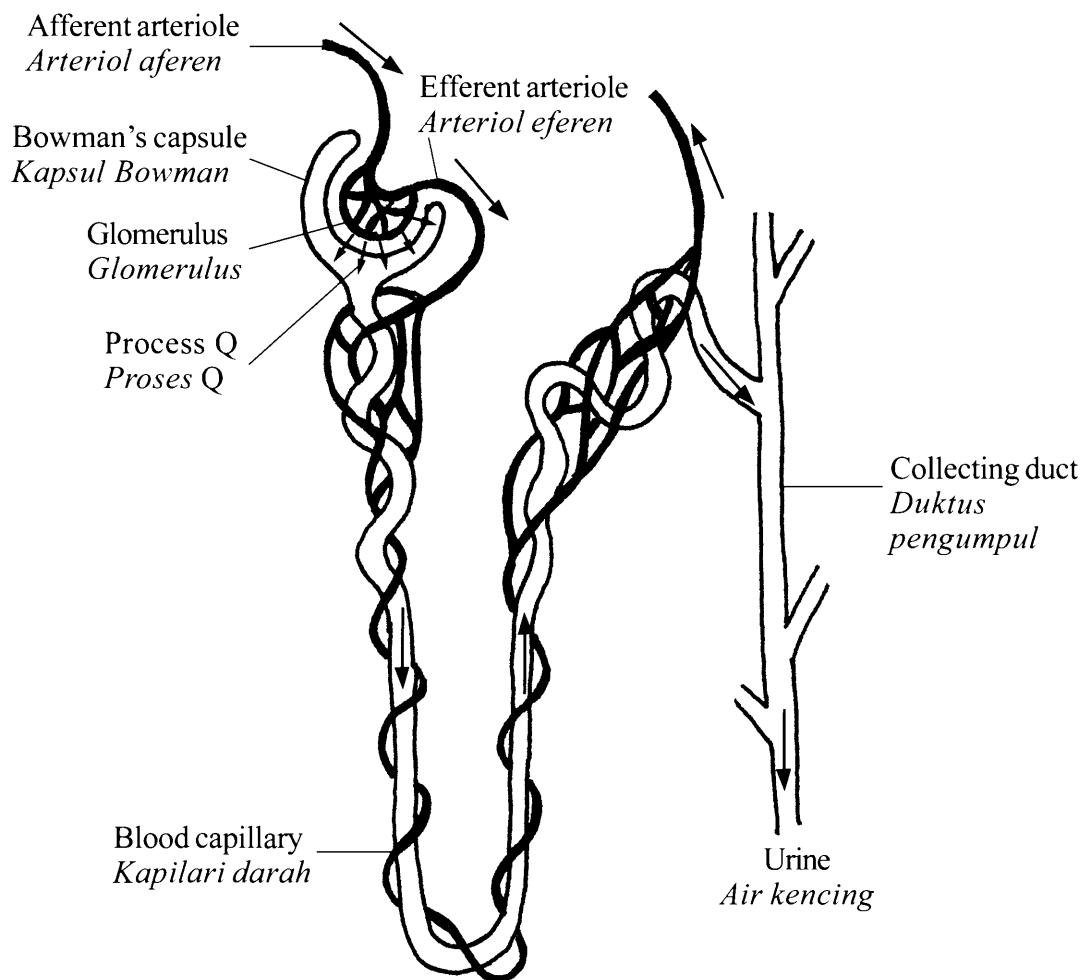


Diagram 6  
*Rajah 6*

- (a) Based on Diagram 6, process Q occurs between the glomerulus and the Bowman's capsule.  
Explain the process. [4 marks]  
*Berdasarkan Rajah 6, proses Q berlaku di antara glomerulus dan kapsul Bowman.*  
*Terangkan proses itu.* [4 markah]

(b) An individual is found to have a high content of urea in his urine.

Explain why.

[6 marks]

*Seorang individu didapati mempunyai kandungan urea yang tinggi dalam air kencingnya.*

*Terangkan mengapa.*

[6 markah]

(c)

Individual R : Less water and more salt in the blood

*Individu R : Kurang air dan lebih garam dalam darah*

Individual S : More water and less salt in the blood

*Individu S : Lebih air dan kurang garam dalam darah*

Antidiuretic hormone (ADH) is involved in regulation of water. Aldosterone is involved in regulation of salt.

Explain the regulation of water and salt contents in individual R and S respectively based on the following sequences :

- Blood osmotic pressure
  - Amount of antidiuretic hormone (ADH) and its action
  - Amount of aldosterone and its action
  - Effect of antidiuretic hormone (ADH) and aldosterone on the urine produced and blood osmotic pressure
- [10 marks]

*Hormon antidiuretik (ADH) terlibat dalam kawal atur air. Aldosteron terlibat dalam kawal atur garam.*

*Terangkan pengawalaturan kandungan air dan kandungan garam dalam individu R dan individu S masing-masing berdasarkan urutan berikut:*

- *Tekanan osmosis darah*
  - *Jumlah hormon antidiuretik (ADH) dan tindakannya*
  - *Jumlah aldosteron dan tindakannya*
  - *Kesan hormon antidiuretik (ADH) dan aldosteron ke atas air kencing yang dihasilkan dan tekanan osmosis darah*
- [10 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 7 Body mass and blood group are two types of variation. Tables 7.1 and 7.2 show the distribution of body mass and blood group from Form 5A students.

*Jisim badan dan kumpulan darah adalah dua jenis variasi. Jadual 7.1 dan Jadual 7.2 menunjukkan taburan jisim badan dan kumpulan darah daripada sekumpulan murid Tingkatan 5A.*

<b>Body mass (kg)</b> <i>Jisim badan (kg)</i>	<b>Number of students</b> <i>Bilangan murid</i>
31 - 35	2
36 - 40	4
41 - 45	6
46 - 50	10
51 - 55	8
56 - 60	5
61 - 65	3
66 - 70	2
<b>Total</b> <i>Jumlah</i>	<b>40</b>

Table 7.1  
*Jadual 7.1*

<b>Type of blood group</b> <i>Jenis kumpulan darah</i>	<b>Number of students</b> <i>Bilangan murid</i>
A	6
B	7
AB	2
O	25
<b>Total</b> <i>Jumlah</i>	<b>40</b>

Table 7.2  
*Jadual 7.2*

- (a) (i) Identify the type of variations in Tables 7.1 and 7.2. [2 marks]  
*Kenal pasti jenis variasi dalam Jadual 7.1 dan Jadual 7.2.* [2 markah]
- (ii) Explain the variation in Table 7.1. [2 marks]  
*Terangkan variasi dalam Jadual 7.1.* [2 markah]
- (iii) Describe the factors that cause the type of variations in Tables 7.1 and 7.2. [10 marks]  
*Huraikan faktor-faktor yang menyebabkan jenis variasi dalam Jadual 7.1 dan Jadual 7.2.* [10 markah]

- (b) The father's blood group is AB and the mother's blood group is O.

Explain the possibilities of the offsprings' blood group by using schematic diagram.

[6 marks]

*Kumpulan darah bapa ialah AB dan kumpulan darah ibu ialah O.*

*Terangkan kebarangkalian kumpulan darah anak-anak dengan menggunakan gambar rajah skema.*

[6 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 8 Diagram 8.1 shows the digestive system of a cow.  
*Rajah 8.1 menunjukkan sistem pencernaan seekor lembu.*

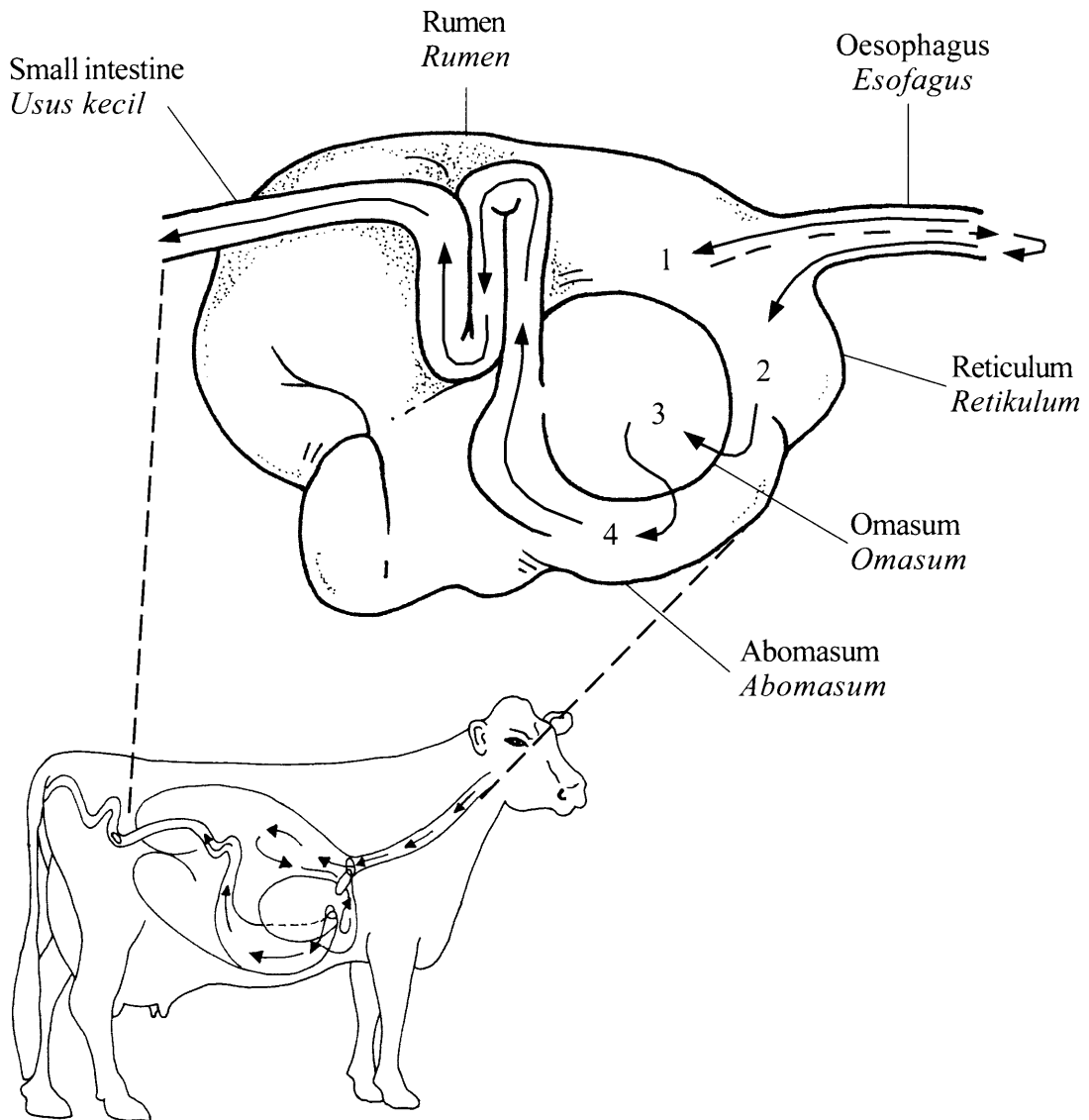


Diagram 8.1  
*Rajah 8.1*

- (a) Based on Diagram 8.1, describe the digestion of cellulose in the cow. [6 marks]  
*Berdasarkan Rajah 8.1, huraikan pencernaan selulosa dalam lembu tersebut. [6 markah]*
- (b) Explain the digestion of protein in human's stomach. [4 marks]  
*Terangkan pencernaan protein dalam perut manusia. [4 markah]*



- (c) A mother who is nursing a newborn baby needs healthy food for herself and her baby. Suggest types of food which are suitable and give reasons to your answer.

[10 marks]

*Seorang ibu yang menyusukan bayi yang baru lahir memerlukan makanan yang sihat untuk diri dan anaknya.*

*Cadangkan jenis-jenis makanan yang sesuai dan berikan alasan kepada jawapan anda.*

[10 markah]

- 9 Diagram 9.1 shows leguminous plants which are planted in between young rubber trees to assist the growth of the rubber trees.

*Rajah 9.1 menunjukkan tumbuhan kekacang yang ditanam di antara anak-anak pokok getah untuk membantu pertumbuhan pokok-pokok getah itu.*

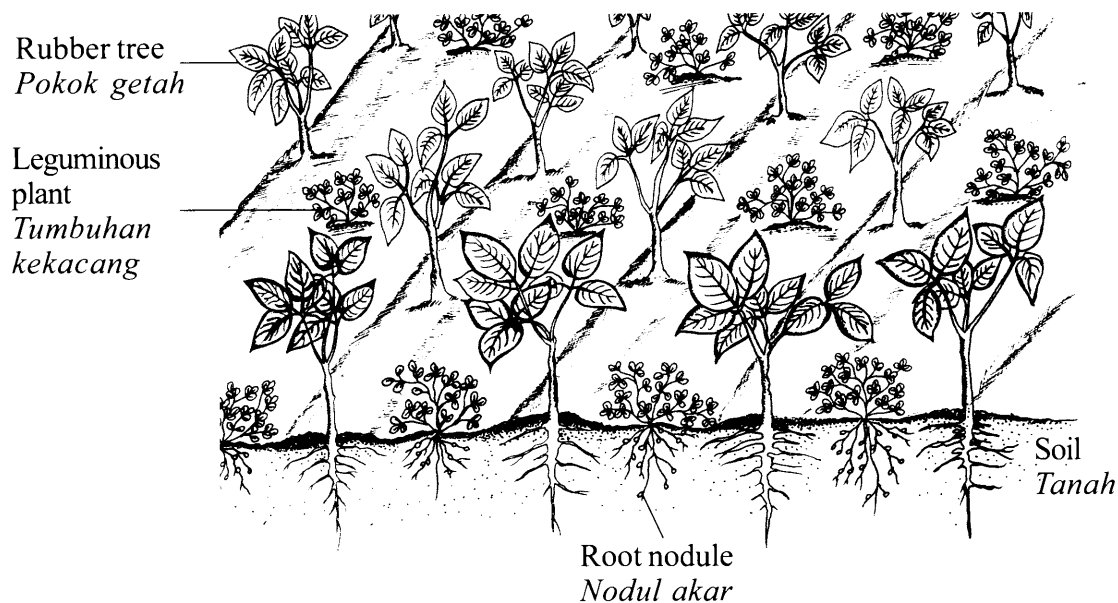


Diagram 9.1  
Rajah 9.1

- (a) Explain how the leguminous plants assist the growth of the young rubber trees.

[10 marks]

*Terangkan bagaimana tumbuhan kekacang membantu pertumbuhan anak-anak pokok getah itu.*

[10 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows concentration of carbon dioxide in the atmosphere which is increasing since 1750.

*Rajah 9.2 menunjukkan kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera yang meningkat sejak tahun 1750.*

Concentration of  
carbon dioxide (ppm)  
*Kepekatan  
karbon dioksida (ppm)*

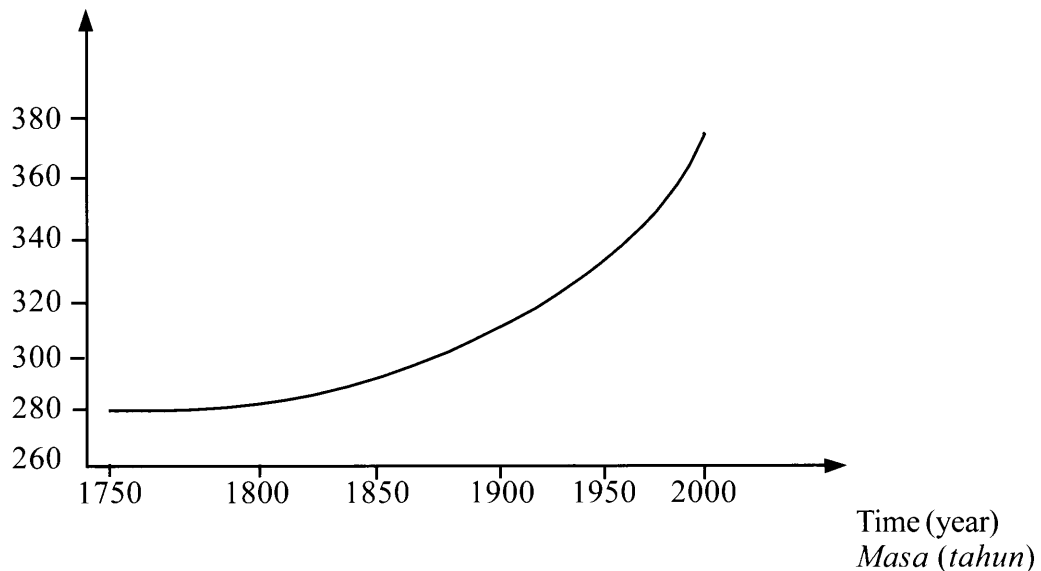


Diagram 9.2  
*Rajah 9.2*

- (i) Explain the causes which contribute to the increasing concentration of carbon dioxide in the atmosphere and the effects to the environment. [5 marks]  
*Terangkan sebab-sebab yang menyumbang kepada peningkatan kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera dan kesan-kesannya ke atas alam sekitar.* [5 markah]
- (ii) Suggest ways should be taken to balance the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. [5 marks]  
*Cadangkan cara-cara yang perlu diambil untuk mengimbangi kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera.* [5 markah]

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

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

1. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer any **two** questions from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**. Jawapan anda bagi **Bahagian B** hendaklah ditulis 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. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
6. 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.*
7. You may use scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
8. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A** and 60 minutes for **Section B**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 60 minit untuk **Bahagian B**.*
9. Detach **Section B** 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 **Bahagian B** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015**

**4551/3**

**BIOLOGY**

**Kertas 3**

**Nov./Dis.**

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

**Satu jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak 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 12 halaman bercetak.

4551/3 © 2015 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**]

**more examination papers at :**  
[www.myschoolchildren.com](http://www.myschoolchildren.com)



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

- 1 Human activities are the main cause for the increasing of water pollution level in most countries. The dissolved oxygen concentration in the water can be used as an indicator of water pollution level. A group of students carried out an experiment to study the level of water pollution in four different sources of water, **P**, **Q**, **R** and **S** as shown in Diagram 1.1.

*Aktiviti-aktiviti manusia adalah penyebab utama peningkatan tahap pencemaran air di kebanyakan negara. Kepekatan oksigen terlarut dalam air boleh digunakan sebagai penunjuk tahap pencemaran air. Sekumpulan pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji tahap pencemaran air di empat sumber air yang berbeza, P, Q, R dan S seperti dalam Rajah 1.1.*

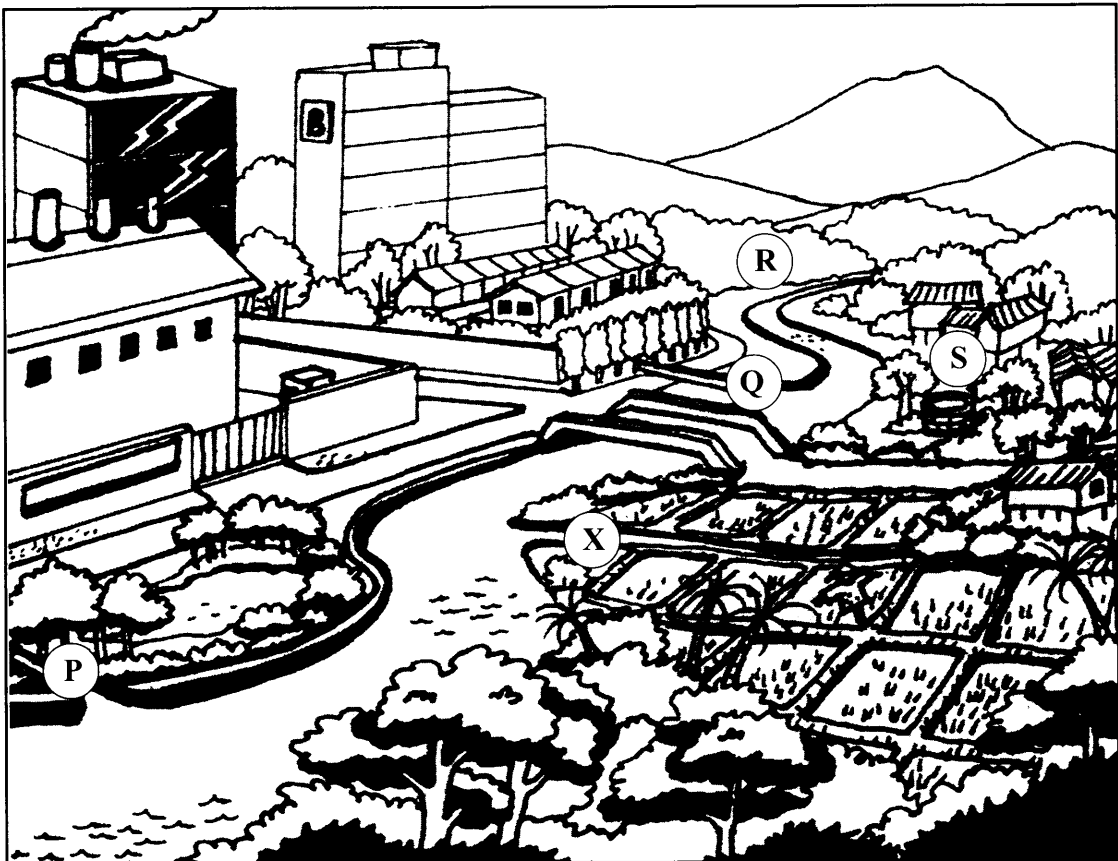


Diagram 1.1  
*Rajah 1.1*

Water samples from **P**, **Q**, **R** and **S** are tested using methylene blue solution to detect the dissolved oxygen concentration in the water.

Diagram 1.2 shows the apparatus used to study the level of water pollution.

*Sampel air dari P, Q, R dan S diuji menggunakan larutan metilena biru untuk mengesan kepekatan oksigen terlarut dalam air.*

*Rajah 1.2 menunjukkan radas yang digunakan untuk mengkaji tahap pencemaran air.*

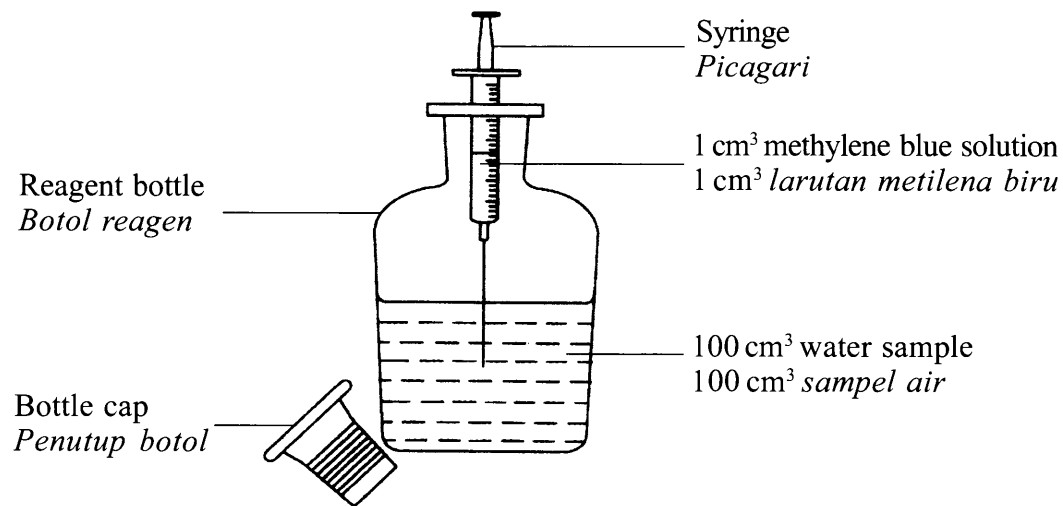


Diagram 1.2  
*Rajah 1.2*

The time taken for decolourisation of methylene blue solution is measured using digital stopwatch. Table 1 shows the result of this experiment.

*Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru diukur dengan menggunakan jam randik digital. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.*





Sources of water sample <i>Sumber sampel air</i>	Time taken for decolourisation of methylene blue solution (minute) <i>Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru (minit)</i>
Location P <i>Lokasi P</i>	 <input data-bbox="1157 757 1348 840" type="text"/>
Location Q <i>Lokasi Q</i>	 <input data-bbox="1157 1070 1348 1153" type="text"/>
Location R <i>Lokasi R</i>	 <input data-bbox="1157 1393 1348 1476" type="text"/>
Location S <i>Lokasi S</i>	 <input data-bbox="1157 1697 1348 1780" type="text"/>

Table 1  
*Jadual 1*



- (a) Record the time taken in minutes for the decolourisation of methylene blue solution in the boxes provided in Table 1 on page 4.

*Rekodkan masa yang diambil dalam minit untuk pelunturan warna larutan metilena biru dalam kotak yang disediakan dalam Jadual 1 pada 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
--	---

- (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
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

(c) Complete Table 2 based on the experiment.

*Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen itu.*

Variable <i>Pembolehubah</i>	Method to handle the variable <i>Cara mengendali pembolehubah</i>
Manipulated variable <i>Pembolehubah dimanipulasikan</i>	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
Responding variable <i>Pembolehubah bergerak balas</i>	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
Constant variable <i>Pembolehubah dimalarkan</i>	
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Table 2  
*Jadual 2*

1(c)

	3
--	---

[3 marks]  
[3 markah]

(d) State the hypothesis for the experiment.

*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen itu.*

1(d)

	3
--	---

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

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

Your table should have the following titles:

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

*Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:*

- Sources of water sample  
*Sumber sampel air*
  - Time taken for decolourisation of methylene blue solution  
*Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru*
  - Level of water pollution based on the following scale:  
*Tahap pencemaran air berdasarkan skala berikut*
- 4 - most polluted / *paling tercemar*  
 3 - polluted / *tercemar*  
 2 - less polluted / *kurang tercemar*  
 1 - not polluted / *tidak tercemar*

1(e)(i)

[3 marks]  
[3 markah]

	3
--	---

- (ii) Use the graph paper provided on page 8 to answer this question.

Using the data in 1(e)(i), draw a bar chart to show the time taken for the decolourisation of methylene blue solution for each source of the water samples.

*Guna kertas graf yang disediakan di halaman 8 untuk menjawab soalan ini.*

*Menggunakan data di 1(e)(i), lukis sebuah carta bar bagi masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru bagi setiap sumber sampel air.*

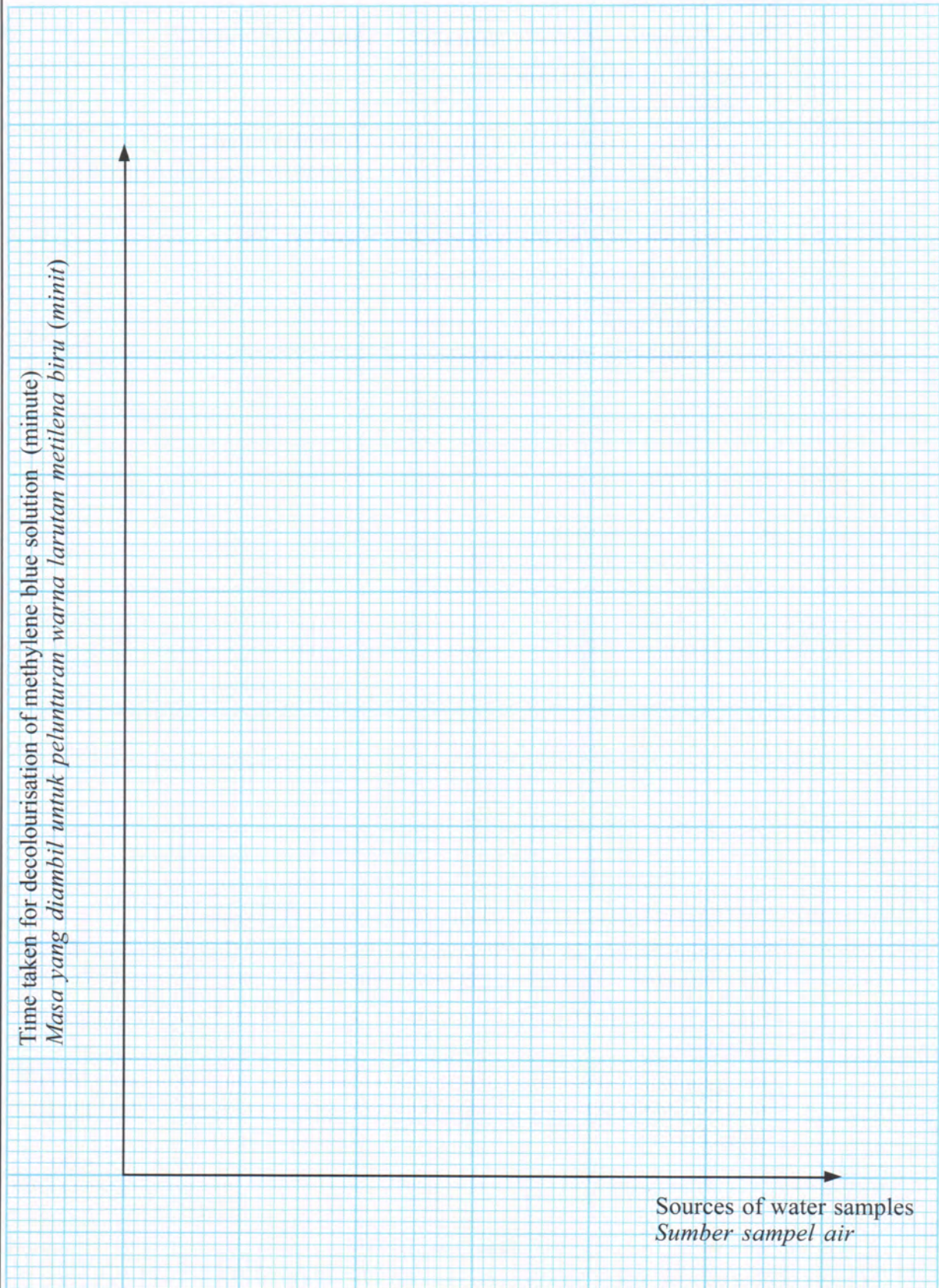
[3 marks]  
[3 markah]

1(e)(ii)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Time taken for decolourisation of methylene blue  
solution for each source of water samples  
*Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan  
metilena biru bagi setiap sumber sampel air*



- (f) Based on the bar chart in 1(e)(ii), state the relationship between the time taken for the decolourisation of methylene blue solution and the water samples.

Explain your answer.

*Berdasarkan carta bar di 1(e)(ii), nyatakan hubungan antara masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru dengan sampel air.*

*Terangkan jawapan anda.*

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(f)

	3
--	---

- (g) Another water sample is taken from location X as shown in Diagram 1.1.

Predict the time taken for the decolourisation of methylene blue solution.

Explain your prediction.

*Satu lagi sampel air telah diambil dari lokasi X seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.*

*Ramalkan masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru.*

*Terangkan ramalan anda.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(g)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (h) Based on the result of the experiment, state the operational definition for polluted water.

*Berdasarkan keputusan eksperimen itu, nyatakan definisi secara operasi bagi air tercemar.*

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

- (i) The following list are the elements found in water from a river.

*Senarai berikut ialah unsur-unsur yang terdapat dalam sampel air dari sebatang sungai.*

Magnesium <i>Magnesium</i>	Lead <i>Plumbum</i>	Mercury <i>Merkuri</i>
Cadmium <i>Kadmium</i>	Copper <i>Kuprum</i>	Sodium <i>Natrium</i>

Classify the elements into heavy metals and non-heavy metals in Table 3.

*Kelaskan unsur-unsur itu kepada logam berat dan bukan logam berat dalam Jadual 3.*

<b>Heavy metal</b> <i>Logam berat</i>	<b>Non-heavy metal</b> <i>Bukan logam berat</i>

Table 3  
*Jadual 3*

[3 marks]  
[3 markah]

1(h)

	3
--	---

1(i)

	3
--	---

Total  
1

	33
--	----

2

Intraspecific competition is a competition between individuals of the same species, while the interspecific competition is a competition between individuals of different species. Plants compete among the same species or different species for light intensity, water, nutrients and space to live.

*Persaingan intraspesifik adalah persaingan dalam kalangan individu spesies yang sama, manakala persaingan interspesifik adalah persaingan dalam kalangan individu spesies berlainan. Tumbuhan bersaing di antara spesies yang sama atau spesies berlainan untuk keamatan cahaya, air, nutrien dan ruang untuk hidup.*

Based on the above information, plan an experiment in the laboratory to investigate the effect of distance between green bean plants on their growth.

The planning of your experiment must include the following aspects:

*Berdasarkan maklumat di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan bagi jarak antara pokok-pokok kacang hijau terhadap pertumbuhannya.*

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

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

[17 marks]  
[17 markah]

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

**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 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 soalan 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 ceraian 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 soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*