

**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 the structure of an animal cell.  
 Rajah 1.1 menunjukkan struktur sel haiwan.

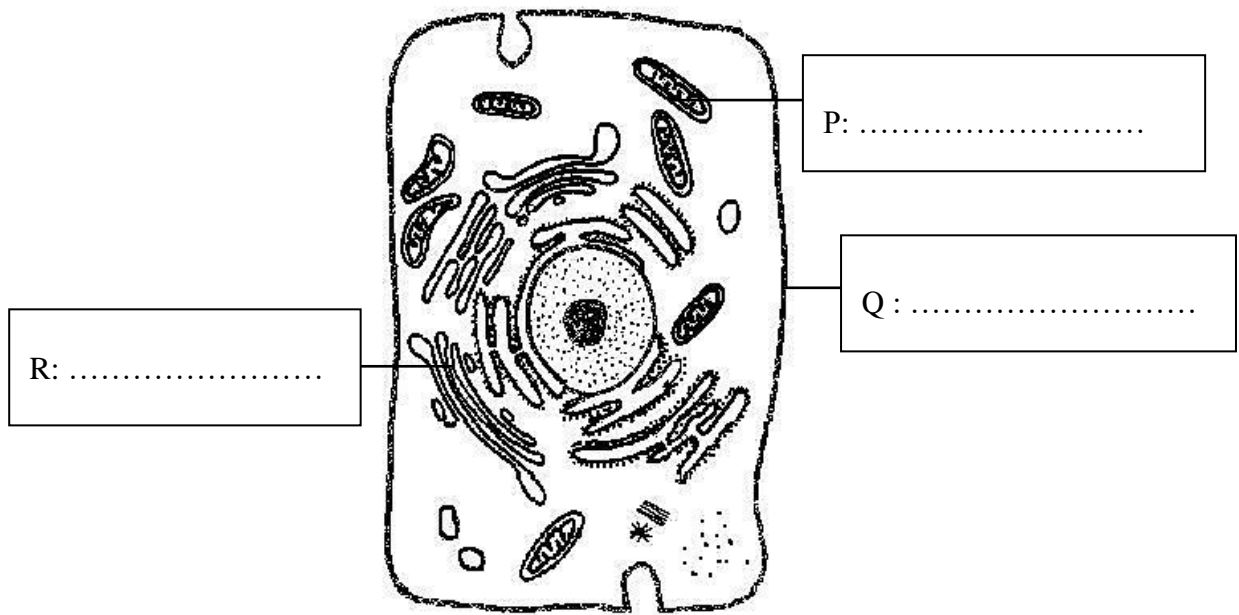


Diagram 1.1  
 Rajah 1.1

1(a)

|   |
|---|
| 3 |
|---|

- (a) On Diagram 1.1, label P, Q and R.  
 Pada Rajah 1.1, labelkan P, Q dan R.

[3 marks / markah]

1(b)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (b) (i) Structure Q are composed mainly of protein, state another main component that makes up structure Q.  
 Struktur Q terbina daripada protein, nyatakan satu komponen utama lain yang membina struktur Q.

.....

[1 mark / markah]

- (ii) Explain how the component in (b) (i) gives Q its structural characteristic.  
*Terangkan bagaimana komponen di (b)(i) memberikan Q ciri strukturnya.*

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

(1)(b)(ii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks /markah]

- (c) (i) State the function of P and R.  
*Nyatakan fungsi P dan R.*

P : .....

R : .....

(1)(c)(i)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks /markah]

- (ii) Give **one** example of cells which contain abundance of organelle P. Explain what will happen if organelle P in the cell is absent.  
*Berikan **satu** contoh sel yang mengandungi banyak organel P. Terangkan apakah yang akan berlaku jika organel P tiada dalam sel tersebut.*

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

(1)(c)(ii)

|   |
|---|
| 4 |
|---|

[4 marks /markah]

**TOTAL  
A1**

|    |
|----|
| 12 |
|----|

- 2 Diagram 2.1 and diagram 2.2 show two different types of movement of substances across the plasma membrane.

*Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan dua jenis pergerakan yang berbeza bagi bahan merentasi membran plasma.*

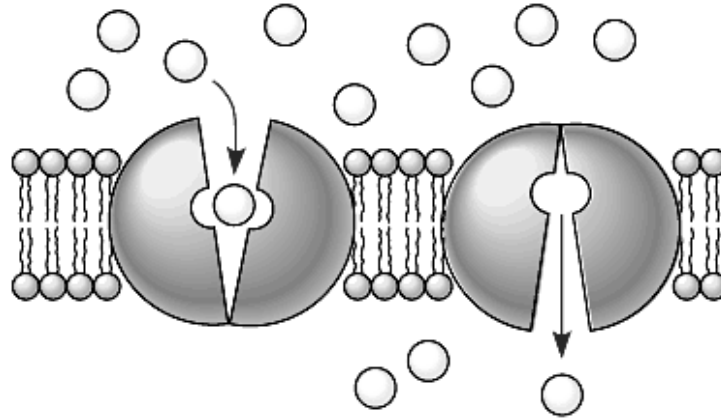


Diagram 2.1 / *Rajah 2.1*

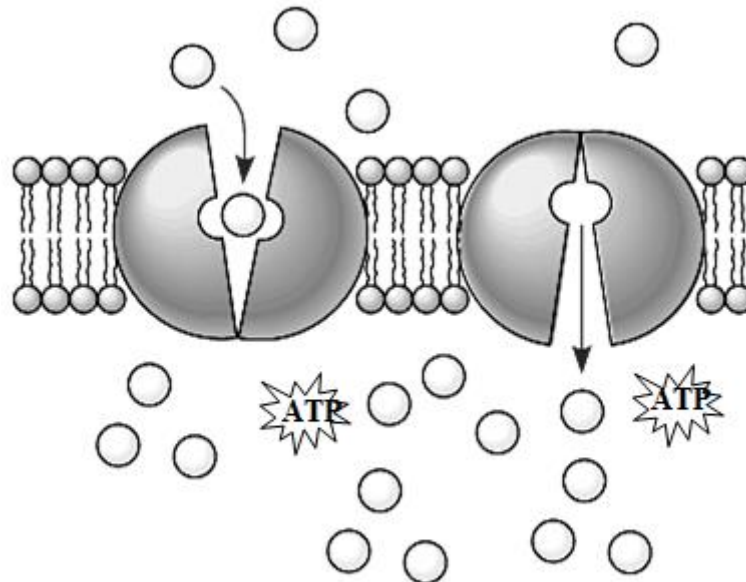


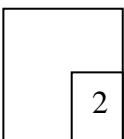
Diagram 2.2 / *Rajah 2.2*

- (a) On Diagram 2.1, label the following structures:  
*Pada Rajah 2.1, label struktur-struktur berikut:*

- Carrier protein, with letter P  
*Protein pembawa, dengan huruf P*
- Phospholipid bilayer, with letter Q  
*Dwilapisan fosfolipid, dengan huruf Q*

[2 marks /markah]

(2)(a)



- (b) (i) Name the process of movement of substances across the plasma membrane as shown in Diagram 2.1 and Diagram 2.2.

*Namakan proses pergerakan bahan merentasi membran plasma yang ditunjukkan pada Rajah 2.1 dan Rajah 2.2.*

Diagram 2.1/ Rajah 2.1

.....

(2)(b)(i)

Diagram 2.2/ Rajah 2.2

.....

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks /markah]

- (ii) Explain how amino acid molecules are transported across the plasma membrane by the process shown in Diagram 2.1.

*Terangkan bagaimana molekul asid amino diangkut merentasi membran plasma melalui proses yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.*

.....

(2)(b)(ii)

.....

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks /markah]

- (c) Based on Diagram 2.2, state **one** example of a substance that moves across the plasma membrane and its characteristic.

*Berdasarkan Rajah 2.2, nyatakan **satu** contoh bahan yang bergerak merentas membran plasma dan ciri bahan tersebut.*

.....

(2)(c)

.....

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks /markah]

- (d) Diagram 2.3 shows a method of preserving chilli.  
*Rajah 2.3 menunjukkan satu kaedah pengawetan cili.*

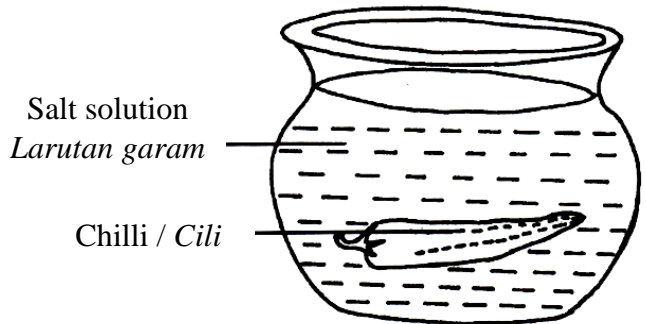
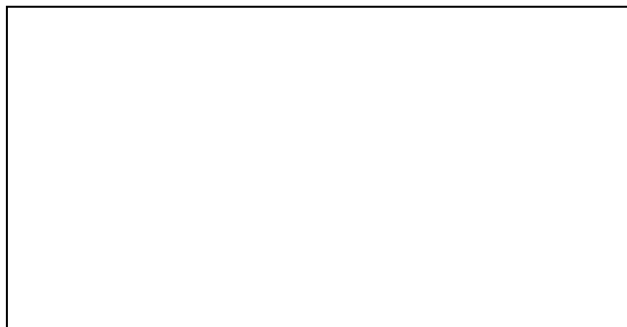


Diagram 2.3  
*Rajah 2.3*

- (i) Draw and label the condition of the chilli cell after two hours.  
*Lukis dan label keadaan sel cili selepas dua jam*



[2 marks /markah]

- (ii) Based on your drawing in d (i), explain how this happened.  
*Berdasarkan lukisan anda di d (i), terangkan bagaimana ini berlaku.*

.....

.....

.....

[2 marks /markah]

(2)(d)(i)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

(2)(d)(ii)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

**TOTAL  
A2**

|    |
|----|
|    |
| 12 |

- 3 (a) Diagram 3.1 (a) shows a longitudinal section of a plant shoot tip. Diagram 3.1 (b) shows a process which takes place in zone P.

*Rajah 3.1 (a) menunjukkan keratan memanjang suatu hujung pucuk. Rajah 3.1 (b) menunjukkan suatu proses yang berlaku di zon P.*

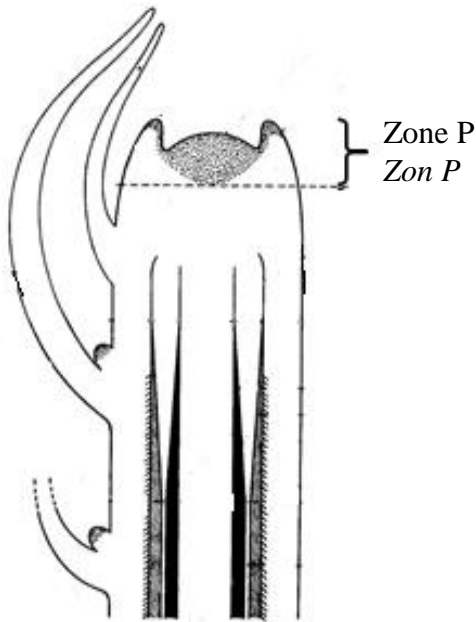


Diagram 3.1 (a)  
*Rajah 3.1 (a)*

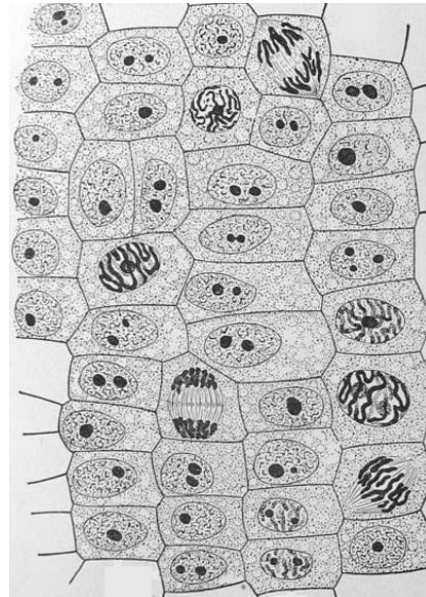


Diagram 3.1 (b)  
*Rajah 3.1 (b)*

- (i) Name the process shown in Diagram 3.1 (b).  
*Namakan proses yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1 (b).*

.....

[1 mark /markah]

- (ii) Explain the importance of this process.  
*Terangkan kepentingan proses ini.*

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

[2 marks /markah]

(3)(a)(i)

|   |
|---|
|   |
| 1 |

(3)(a)(ii)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

(b) The knowledge of the process named in (a)(i) is applied in a technique as shown in Diagram 3.2.

*Pengetahuan tentang proses yang dinamakan di (a)(i) diaplikasikan dalam suatu teknik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2.*

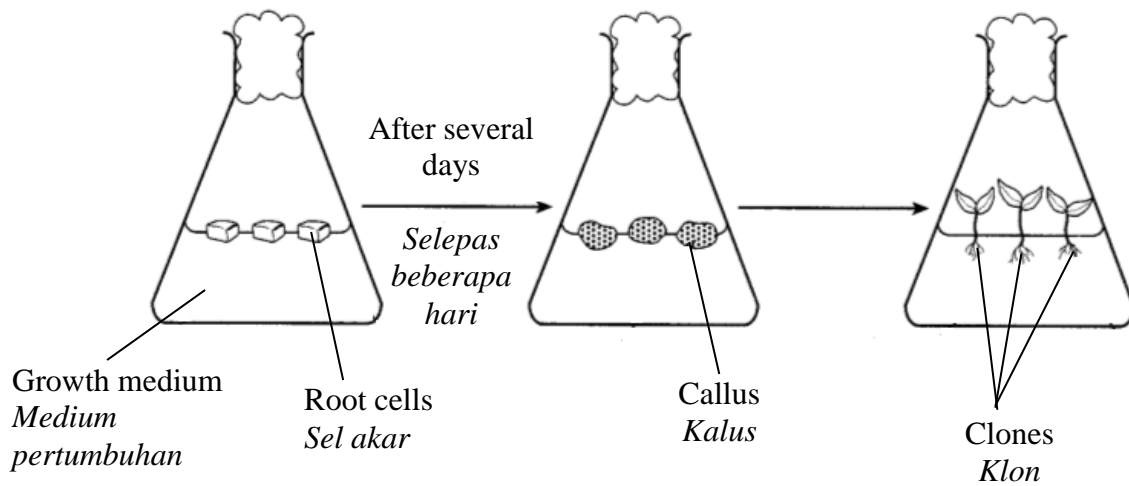


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

(3)(b)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

(i) What is the characteristic of all the clones produced?  
*Apakah ciri bagi semua klon yang dihasilkan?*

.....

[1 mark /markah]

- (ii) Suggest **two** advantages and **two** disadvantages of the technique used.  
*Cadangkan **dua** kebaikan dan **dua** keburukan teknik yang digunakan.*

Advantages / *Kebaikan*:

1. ....  
.....

2. ....  
.....

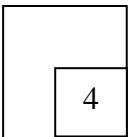
Disadvantages / *Keburukan*:

1. ....  
.....

2. ....  
.....

[4 marks /markah]

(3)(b)(ii)





- (c) Diagram 3.3 shows the formation of cancer cells in the liver.  
*Rajah 3.3 menunjukkan pembentukan sel kanser di dalam hati.*

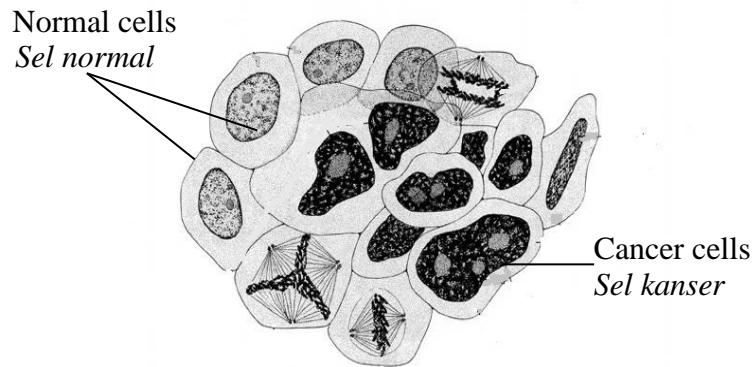


Diagram 3.3  
*Rajah 3.3*

- (i) Explain how cancer cells develop.  
*Terangkan bagaimana sel kanser terbentuk.*

(3)(c)(i)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

.....

.....

.....

[2 marks /markah]

- (ii) Radiotherapy is a method to treat cancer by radiation.  
 Explain how this treatment inhibits the growth of cancer cells.  
*Radioterapi adalah satu kaedah rawatan kanser menggunakan sinaran radioaktif.*  
*Terangkan bagaimana rawatan ini merencat pertumbuhan sel kanser.*

(3)(c)(ii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

.....

.....

.....

[2 marks /markah]

**TOTAL**  
**A3**

|    |
|----|
| 12 |
|----|

4. Diagram 4.1 shows an experiment carried out to investigate the effect of auxin on the growth of a plant.

*Rajah 4.1 menunjukkan eksperimen yang telah dijalankan untuk menyiasat kesan auksin ke atas pertumbuhan pokok.*

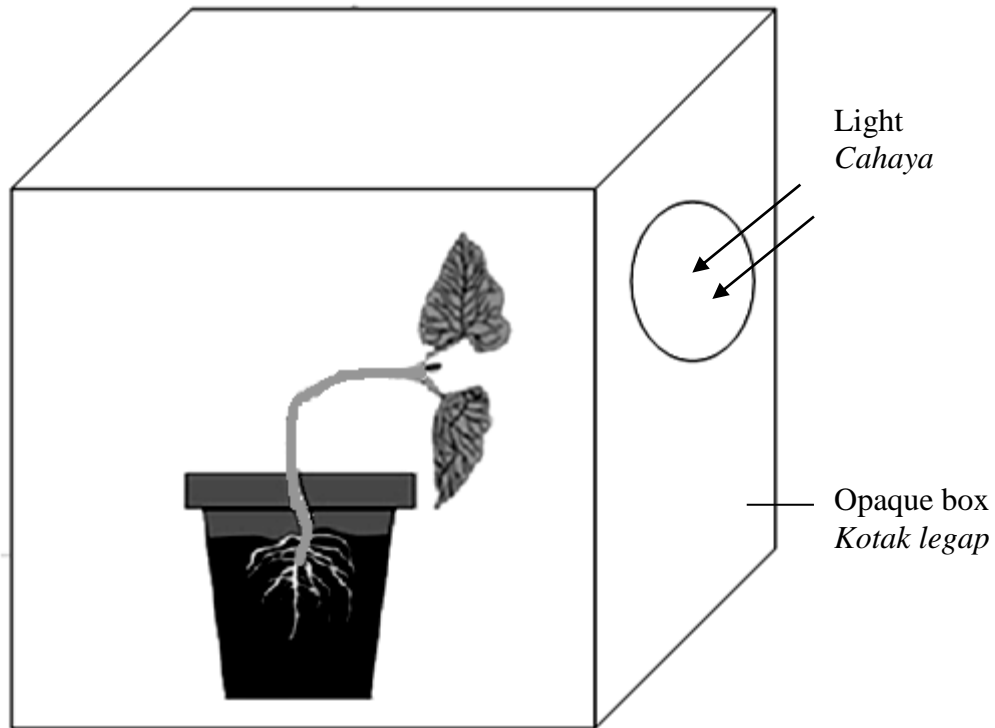


Diagram 4.1  
*Rajah 4.1*

- (a) (i) State the observation of the above experiment.  
*Nyatakan pemerhatian eksperimen di atas.*

.....  
.....

[1 marks /markah]

- (ii) Name the type of response shown in Diagram 4.1  
*Namakan jenis gerak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1*

.....  
[1 marks /markah]

4(a)(i)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

4 (a)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (iii) Explain the role of auxin in the response stated in 4 (b)(ii).  
*Terangkan peranan auksin dalam gerak balas yang dinyatakan 4(b)(ii).*

.....

.....

.....

.....

[3 marks /markah]

4 (a)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

- (b) Diagram 4.2 shows a plant is kept horizontal in the presence of light.  
*Rajah 4.2 menunjukkan tumbuhan yang diletak secara mengufuk dalam kehadiran cahaya.*

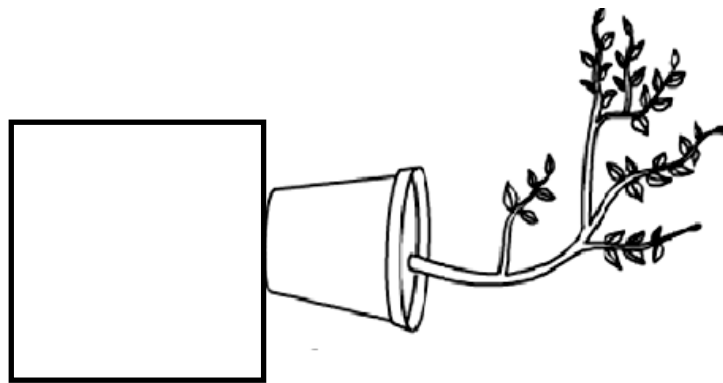


Diagram 4.2  
*Rajah 4.2*

Draw the response of the root growth in the box in Diagram 4.2 above.  
Explain your drawing.  
*Lukiskan gerak balas pertumbuhan akar di dalam kotak pada Rajah 4.2 di atas.  
Jelaskan lukisan anda.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks /markah]

4 (b)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

(c) Match the correct role of auxin .  
*Padankan peranan auksin yang betul.*

Auxin  
*Auksin*

● Act as herbicide  
*Sebagai racun rumpai*

● Maturing fruit  
*Pematangan buah*

● Stimulate parthenocarpy  
*Meransang partenokarpi*

[2 marks /markah]

(4)(c)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

(d) A fruit vendor decides to sell mangoes from his farm. Unfortunately, the fruits do not ripe at the same time, so he cannot sell them in big number.

*Seorang penjual buah-buahan ingin menjual buah mangga dari kebunnya. Malangnya buah tersebut tidak masak serentak, maka beliau tidak boleh menjual dalam bilangan yang banyak.*

Based on your Biological knowledge, how can you help the fruit vendor to solve his problem?

*Berdasarkan pengetahuan Biologi anda, bagaimana anda boleh membantu penjual buah tersebut menyelesaikan masalahnya?*

.....

.....

.....

.....

[2 marks /markah]

4 (d)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

**TOTAL  
A4**

|    |
|----|
|    |
| 12 |

5 Razak has blood group A while his wife Fatimah, has blood group B. Allele  $I^A$  and  $I^B$  are codominant while  $I^O$  is the recessive allele. Diagram 5 shows the inheritance of blood group of the family.

*Razak mempunyai darah A manakala isterinya Fatimah, mempunyai kumpulan darah B. Alel  $I^A$  dan  $I^B$  adalah kodominan manakala alel  $I^O$  adalah resesif. Rajah 5 menunjukkan ringkasan pewarisan kumpulan darah itu.*

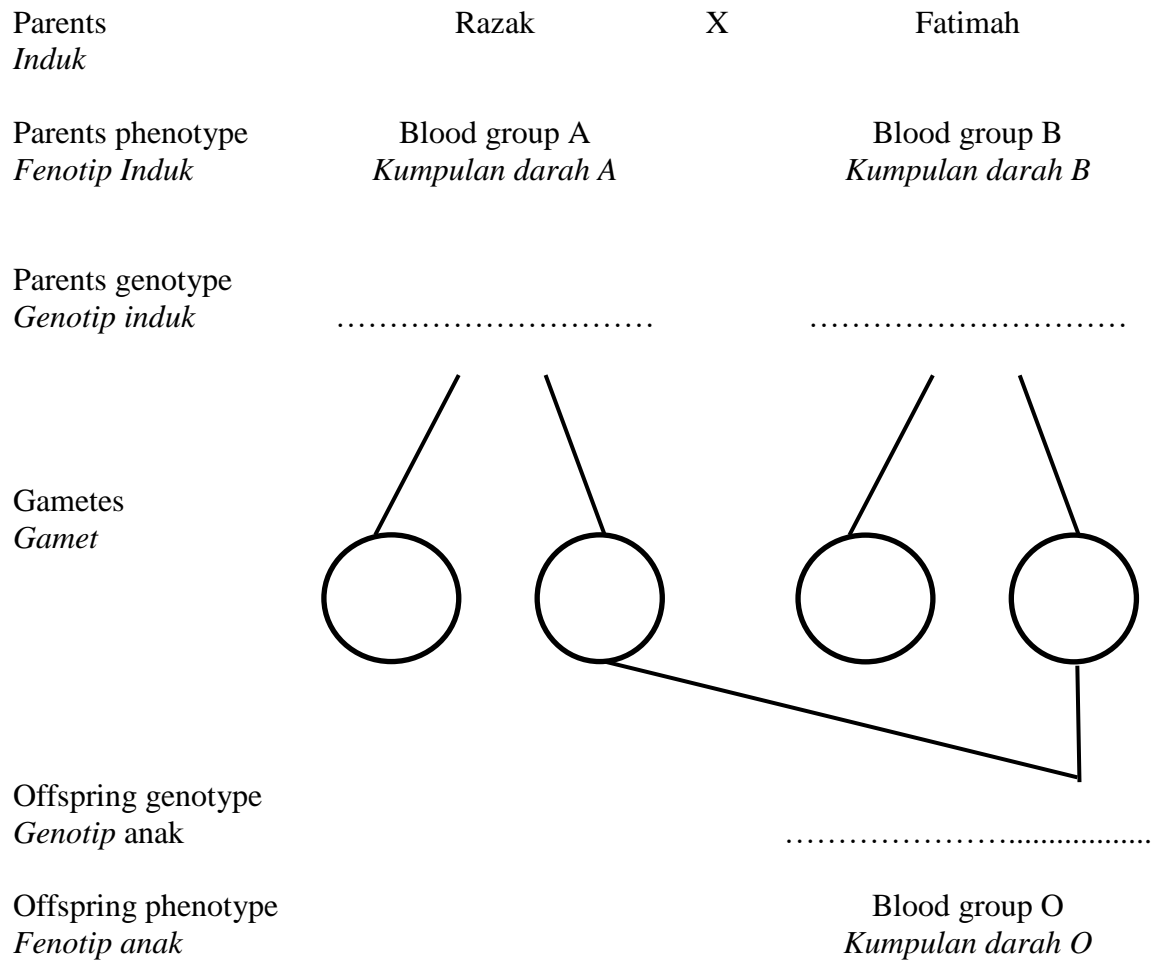


Diagram 5 / Rajah 5

- (a) (i) Write the parents genotype in the spaces provided in Diagram 5.  
*Tuliskan genotip induk dalam ruang yang disediakan dalam Rajah 5.*

[2 marks /markah]

5 (a)(i)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

- (ii) Write the genotype of gametes in the circle provided in Diagram 5.  
*Tuliskan genotip gamet dalam bulatan yang disediakan dalam Rajah 5.*

[2 marks /markah]

5 (a)(ii)

|   |
|---|
|   |
| 2 |

- (iii) Write the offspring genotype in the spaces provided in Diagram 5.  
*Tuliskan genotip anak dalam ruang yang disediakan dalam Rajah 5.*

[1 mark /markah]

5(a)(iii)

|   |
|---|
|   |
| 1 |

- (b) Explain how the offspring inherits blood group O.  
*Terangkan bagaimana anak mewarisi kumpulan O.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks /markah]

5 (b)

|   |
|---|
|   |
| 3 |

- (c) Fatimah is involved in an accident and lost lots of blood. She needs to undergo blood transfusion but Razak is not a compatible donor.

Explain why.

*Fatimah terlibat dalam satu kemalangan dan kehilangan banyak darah. Dia memerlukan pemindahan darah tetapi Razak bukan penderma darah yang sesuai.*

*Terangkan mengapa.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks /markah]

5 (c)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

- (d) Name a disease caused by the mutation on the recessive allele which is responsible for the production of abnormal haemoglobin.

*Namakan penyakit yang disebabkan oleh mutasi pada alel resesif yang menyebabkan penghasilan haemoglobin yang tidak normal.*

.....

[1 mark /markah]

5 (d)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

**TOTAL  
A5**

|  |           |
|--|-----------|
|  | <b>12</b> |
|--|-----------|

**Section B / Bahagian B**

[40 marks / markah]

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

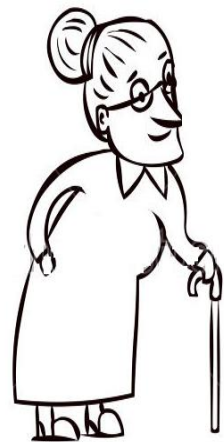
- 6 (a) Diagram 6.1 show three different individuals with different needs of energy.  
*Rajah 6.1 menunjukkan tiga individu dengan keperluan tenaga yang berbeza.*



A pregnant woman  
*Wanita mengandung*  
10, 000 kJ



A woman athlete  
*Atlet wanita*  
11, 000 kJ



An old woman  
*Wanita tua*  
6, 500 kJ

Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

Based on your knowledge about balanced diet, explain the factors that determine the energy requirement in the three individuals in Diagram 6.1.

*Berdasarkan pengetahuan anda tentang gizi seimbang, terangkan faktor-faktor yang menentukan keperluan tenaga bagi individu dalam Rajah 6.1.*

[10 marks /markah]



- (b) Diagram 6.2 (a) shows the cross-section of a leaf. Diagram 6.2 (b) shows an organelle which is abundantly found in P and Q.

*Rajah 6.2 (a) menunjukkan keratan rentas daun. Rajah 6.2(b) menunjukkan satu organel yang dijumpai dengan banyak dalam P dan Q.*

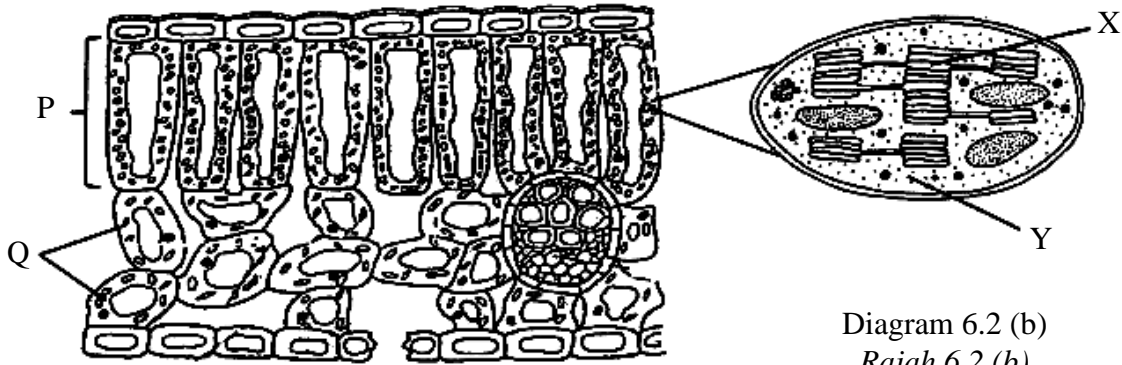


Diagram 6.2 (a)  
*Rajah 6.2 (a)*

Diagram 6.2 (b)  
*Rajah 6.2 (b)*

- (i) State the differences in the biochemical reactions that occur in X and Y.  
*Nyatakan perbezaan di antara tindak balas biokimia yang berlaku di dalam X dan Y.*

[4 marks /markah]

- (ii) Explain how the structure of the leaf is adapted to optimise the biochemical reactions in X and Y.  
*Terangkan bagaimana struktur daun disesuaikan untuk mengoptimumkan tindak balas biokimia dalam X dan Y.*

[6 marks /markah]

- 7 (a) Diagram 7.1 shows a menstrual cycle of a woman.  
*Rajah 7.1 menunjukkan kitar haid seorang wanita.*

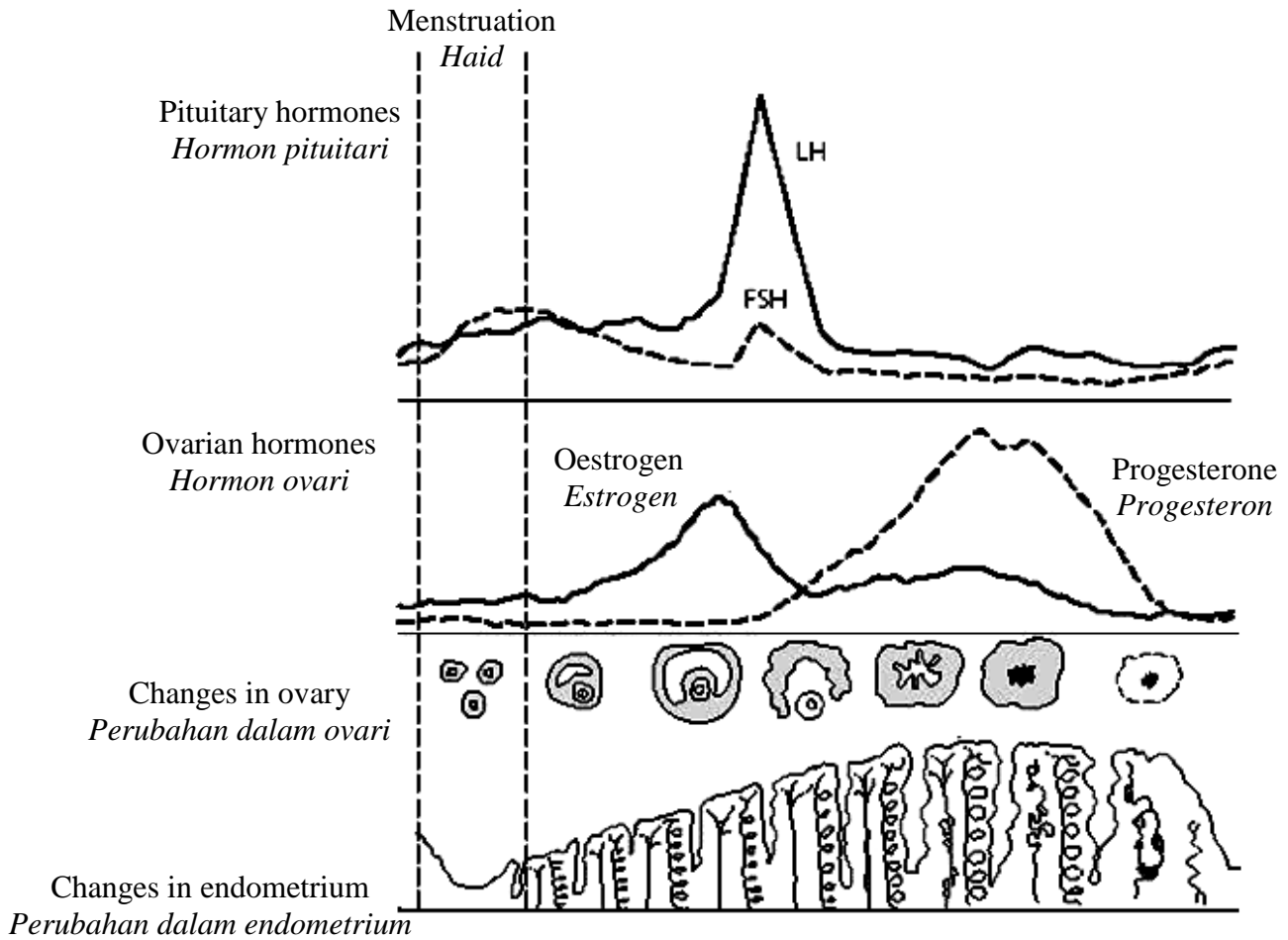


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

Explain how the levels of hormones secreted during menstrual cycle controls the changes in the ovary and uterus.

*Terangkan bagaimana aras hormon yang dirembeskan semasa kitar haid mengawal perubahan dalam ovari dan uterus.*

[10 marks /markah]

- (b) Diagram 7.2 shows the foetal blood relationship with the mother's bloodstream.

*Rajah 7.2 menunjukkan hubungan darah fetus dengan aliran darah ibunya.*

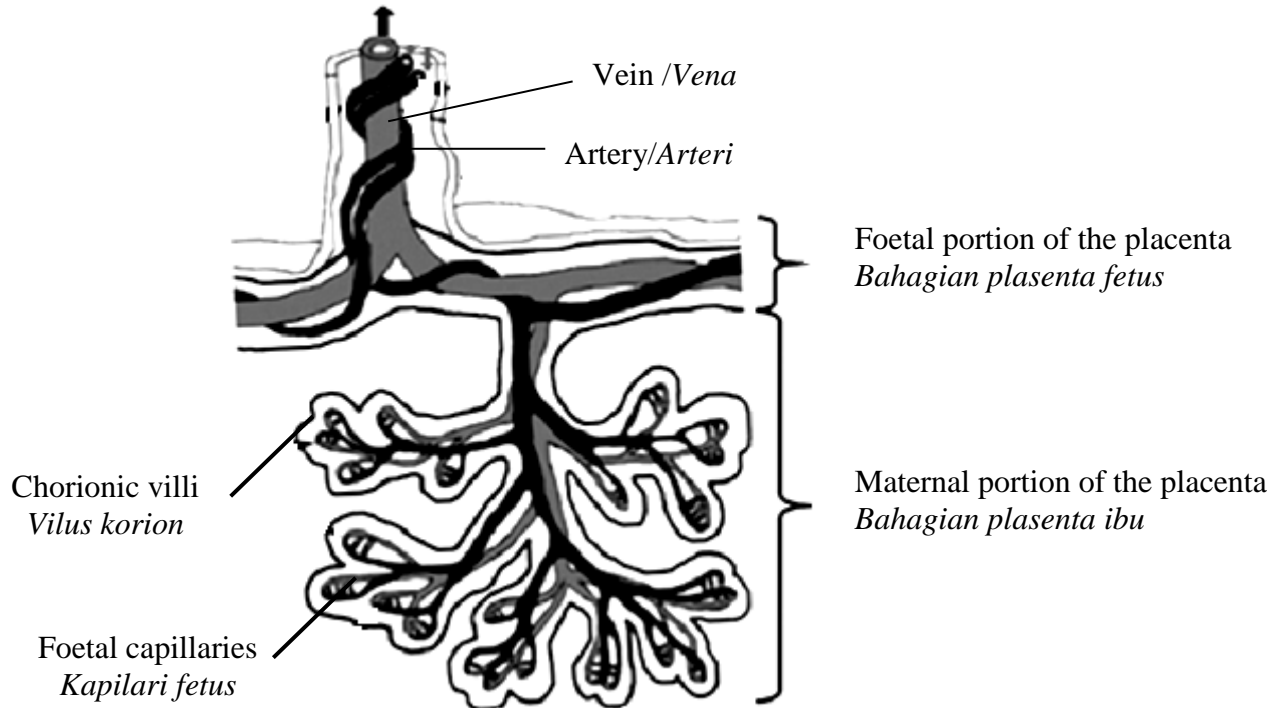


Diagram 7.2

*Rajah 7.2*

Explain the advantages of having separate foetal and maternal circulatory system.

*Terangkan kelebihan mempunyai sistem peredaran fetus dan ibu yang berasingan.*

[6 marks /markah]

(c)

A 51 year old woman experiences hot flushes, fatigue, weight gain and is easily offended. Her menstrual cycle is irregular.

*Seorang wanita berusia 51 tahun mengalami keadaan panas pada seluruh badan, letih, berat badan bertambah dan mudah tersinggung. Beliau mengalami kitar haid yang tidak teratur.*

What is the woman experiencing?

*Apakah yang dialami oleh wanita tersebut?*

[1 mark /markah]

Osteoporosis is another symptom faced by the woman.

Explain why and suggest **one** method to overcome the symptom?

*Oestoporosis adalah simptom lain yang dialaminya.*

*Terangkan mengapa dan cadangkan **satu** kaedah untuk mengurangkan simptom tersebut.*

[3 marks /markah]

- 8 (a) A scientist has been conducting research on a type of radioactive material in the laboratory. Exposure to radiation may cause the changes in the chromosomes. These changes can be passed on to the next generation. The offspring generation probably inherits the disease shown in Diagram 8.1.
- Seorang saintis telah menjalankan kajian ke atas sejenis bahan radioaktif di dalam makmal. Pendedahan kepada radiasi boleh menyebabkan perubahan kepada kromosom. Perubahan ini boleh diwariskan kepada generasi seterusnya. Generasi anak mungkin mewarisi penyakit seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.1.*

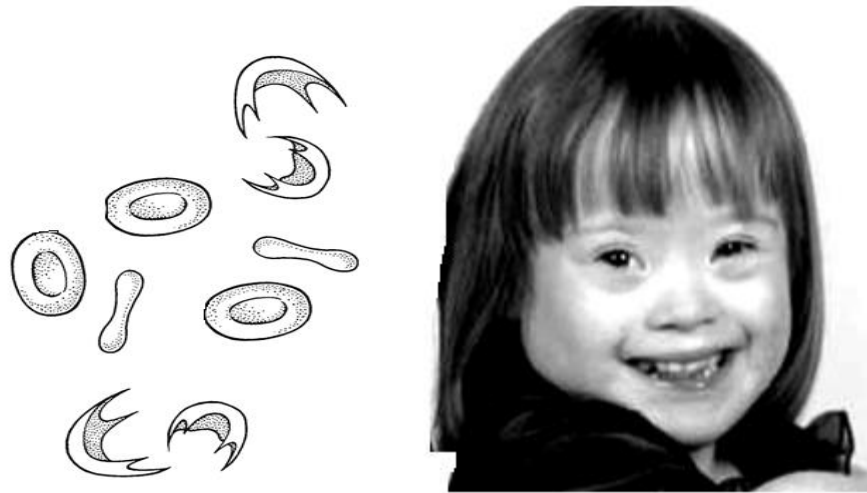


Diagram 8.1 / Rajah 8.1

Write a report on how the radiation can cause genetic diseases shown in Diagram 8.1.

*Tuliskan satu laporan bagaimana sinaran radioaktif boleh menyebabkan penyakit genetik seperti dalam Rajah 8.1.*

[10 marks /markah]

(b)

Genetic engineering is a technique of gene manipulation to create new combinations of genes. It involves the transfer of a gene on the DNA molecule from one living organism into the DNA molecule of another organism. It is known as recombinant DNA technology.

*Kejuruteraan genetik adalah teknik manipulasi gen untuk menghasilkan kombinasi gen yang baharu. Ia melibatkan pemindahan gen pada molekul DNA dari satu organism hidup ke dalam molekul DNA organisma lain. Ia dikenali sebagai teknologi rekombinan DNA.*

Based on the above statement, discuss the advantage of using the genetic engineering technology in agriculture.

*Berdasarkan pernyataan di atas, bincangkan kebaikan menggunakan kaedah kejuruteraan genetik di dalam bidang pertanian.*

[4 marks /markah]

(c) Diagram 8.2 shows variation in human.

*Rajah 8.2 menunjukkan variasi bagi manusia.*

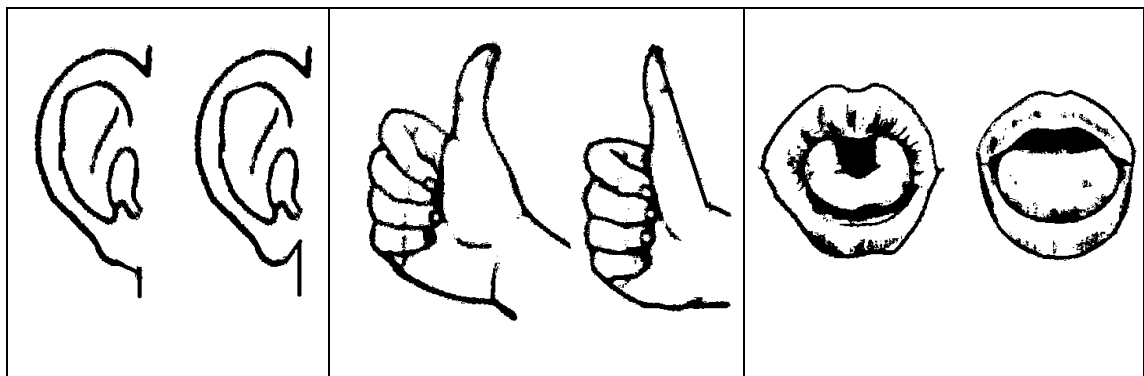


Diagram 8.2 / Rajah 8.2

Based on Diagram 8.2, name the type of variation and explain the causes.

*Berdasarkan Rajah 8.2, namakan jenis variasi dan terangkan punca puncanya.*

[6 marks /markah]

- 9 (a) Diagram 9.1 shows a food chain in a paddy field.  
*Rajah 9.1 menunjukkan satu rantai makanan yang terdapat di sawah padi.*

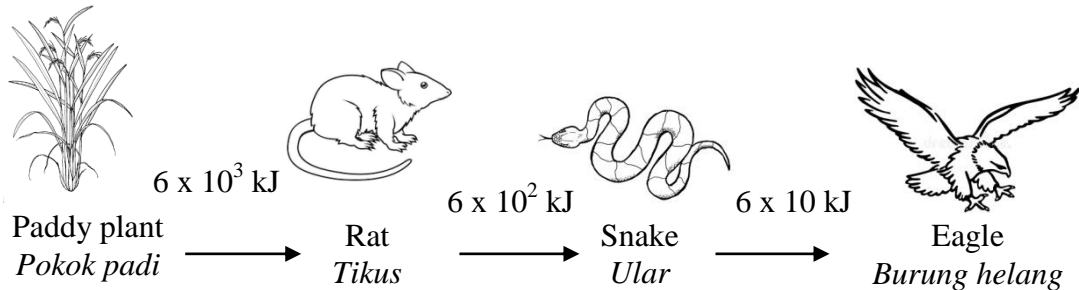


Diagram 91  
*Rajah 9.1*

Based on Diagram 9.1, describe the energy transfer in the food chain.  
*Berdasarkan Rajah 9.1, huraikan pemindahan tenaga dalam rantai makanan.*

[5 marks /markah]

- (b) Diagram 9.2 shows two organisms that are found in the paddy field.  
*Rajah 9.2 menunjukkan dua organisma yang terdapat di sawah padi.*



Diagram 9.2  
*Rajah 9.2*

Describe how the interaction between the two organisms maintains the balance of the ecosystem in the paddy field.  
*Huraikan bagaimana interaksi antara kedua-dua organisma mengekalkan keseimbangan ekosistem di sawah padi.*

[5 marks /markah]

- (b) Diagram 9.3 shows water crisis in Malaysia.  
*Rajah 9.3 menunjukkan krisis air di Malaysia.*



Diagram 9.3  
*Rajah 9.3*

Discuss the causes of water crisis in Malaysia and how to overcome the problem.  
*Bincangkan punca-punca krisis air di Malaysia dan bagaimana cara mengatasinya.*

[10 marks /markah]

**ENDS OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS PEPERIKSAAN 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 the 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** question 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 questions or sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan 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.*