LOGO SEKOLAH

NAMA ______________________

NO. KAD PENGENALAN

ANGKA GILIRAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

SAINS 1511/2

Kertas 2
Julai / Ogos
$2\frac{1}{2}$ jam

JOIN TELEGRAM
@exercise_students
UNTUK ANALISIS & TIPS SPM 2026 !

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis* **nama, nombor kad pengenalan** *dan* **angka giliran** *anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi* **tiga** *bahagian:* **Bahagian A, Bahagian B** dan **Bahagian C.**
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. **Kertas peperiksaan** *ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Guru Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	**1**	**5**	
	2	**5**	
	3	**5**	
	4	**5**	
B	**5**	**6**	
	6	**6**	
	7	**6**	
	8	**6**	
	9	**7**	
	10	**7**	
C	**11**	**10**	
	12	**12**	
	13	**12**	
Jumlah			

Kertas peperiksaan ini mengandungi 37 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[20 *markah*]

Jawab **semua** *soalan.*

1 Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kesan jantina terhadap kadar denyutan nadi yang terdiri daripada seorang murid lelaki dan seorang murid perempuan dari Tingkatan 4 Cornwall selepas mereka melakukan aktiviti senaman selama 2 minit. Rajah 1 menunjukkan ringkasan senaman bagi kedua-dua murid tersebut.

An experiment was carried out to investigate the effect of gender on the pulse rate, involving one male student and one female student from Form 4 Cornwall after they performed a physical exercise within 2 minutes. Diagram 1 shows the workout summary for the two students.

RINGKASAN SENAMAN
WORKOUT SUMMARY

Masa Senaman / *Workout Time*: **0:02:00**	Jarak / *Distance*: **142** m
Kalori Aktif / *Active Kilocalories*: **8** kcal	Jumlah Kalori / *Total Kilocalories*: **11** kcal
Kuasa Purata / *Avg Power*: **64** w	Kadar Kayuhan Purata / *Avg Cadence*: **110** spm
Pace Purata / *Avg Pace*: **16'40"** /km	Kadar Denyutan Nadi / *Pulse Rate*: **72** bpm

RINGKASAN SENAMAN
WORKOUT SUMMARY

Masa Senaman / *Workout Time*: **0:02:00**	Jarak / *Distance*: **142** m
Kalori Aktif / *Active Kilocalories*: **24** kcal	Jumlah Kalori / *Total Kilocalories*: **31** kcal
Kuasa Purata / *Avg Power*: **64** w	Kadar Kayuhan Purata / *Avg Cadence*: **110** spm
Pace Purata / *Avg Pace*: **16'40"** / km	Kadar Denyutan Nadi / *Pulse Rate*: **88** bpm

Rajah 1 / *Diagram* 1

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

(*a*) Berdasarkan Rajah 1, lengkapkan Jadual 1.
Based on Diagram 1*, complete Table* 1.

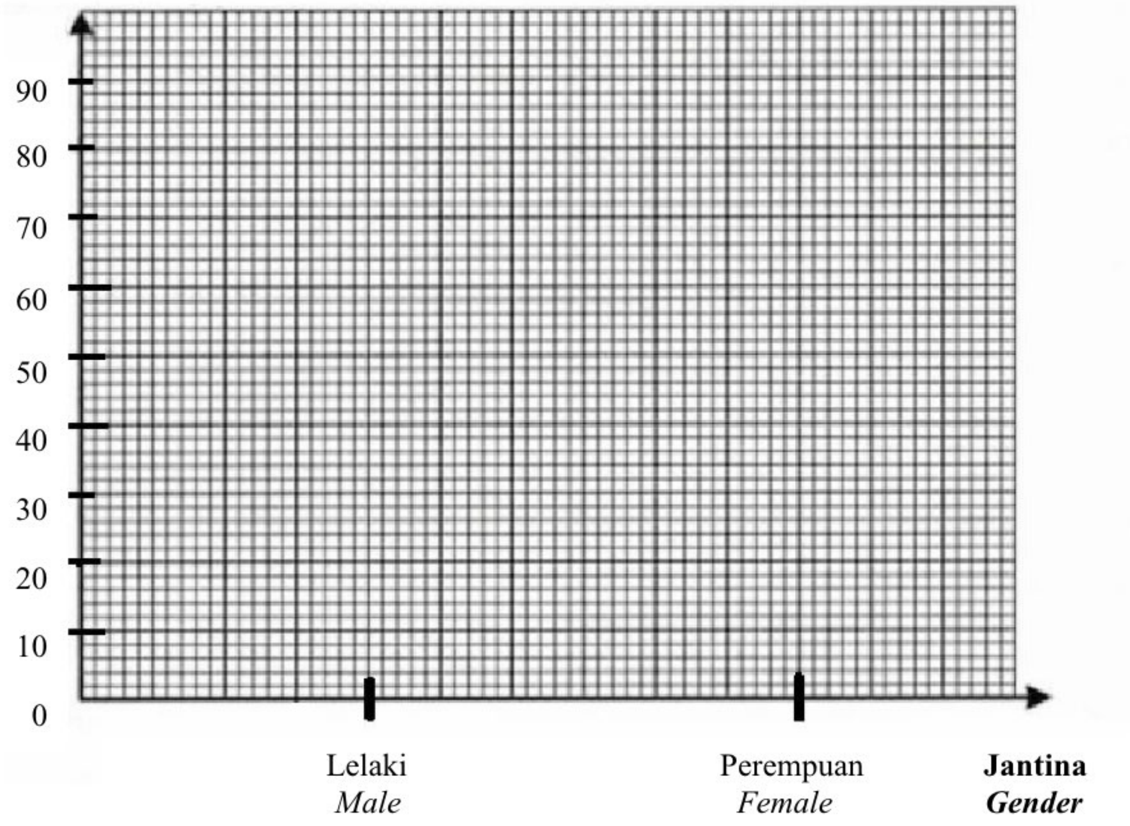
Jantina ***Gender***	**Kadar Denyutan Nadi (bpm)** ***Pulse Rate* (bpm)**
Lelaki *Male*	………..
Perempuan *Female*	………..

Jadual 1 / *Table* 1

[2 *markah* / *marks*]

(*b*) Berdasarkan Jadual 1, lukiskan carta bar bagi kadar denyutan nadi melawan jantina.
Based on Table 1, *draw a bar chart of pulse rate against gender.*

Kadar denyutan nadi (bpm)
***Pulse rate* (bpm)**



[2 *markah* / *marks*]

(*c*) Seorang murid membuat hipotesis berikut.
A student makes the following hypothesis.

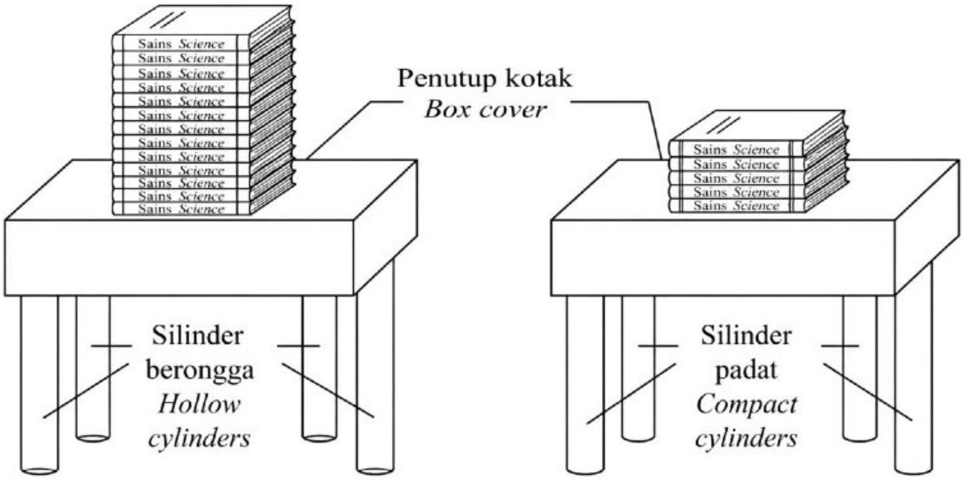
Perempuan mempunyai kadar denyutan nadi lebih tinggi berbanding dengan lelaki. *Female has higher pulse rate than male.*

Hipotesis tersebut diterima.
Dengan mengunakan maklumat dalam Jadual 1, nyatakan **satu** bukti yang menyokong hipotesis tersebut.
The hypothesis is accepted.
By using the information in Table 1, *state* **one** *evidence that support the hypothesis.*

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

2 Rajah 2.1 menunjukkan eksperimen yang dijalankan oleh murid Tingkatan 4 Francis untuk mengkaji kekuatan tulang berongga dan tulang padat.
Diagram 2.1 *shows an experiment carried out by Form* 4 *Francis students to study the strength of hollow bones and compact bones.*



Rajah 2.1 / *Diagram* 2.1

Buku teks Sains diletakkan satu per satu di atas penutup kotak silinder berongga dan silinder padat sehingga silinder bengkok.
Science textbooks are placed one by one on the box covers of hollow cylinder and compact cylinder until the cylinders bend.

Jadual 2.1 menunjukkan keputusan eksperimen.
Table 2.1 shows the results of the experiment.

Jenis silinder *Type of cylinder*	**Bilangan buku teks yang boleh disokong** *Number of textbooks that can be supported*
Berongga *Hollow*	……….
Padat *Compact*	5

Jadual 2.1 / *Table* 2.1

(*a*) Berdasarkan eksperimen itu, nyatakan **satu** hipotesis.
Based on the experiment, state **one** *hypothesis.*

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

[1 *markah* / *mark*]

(*b*) Lengkapkan Jadual 2.1.
Complete Table 2.1.

[1 *markah* / *mark*]

(*c*) Nyatakan definisi secara operasi bagi silinder berongga dari segi apa yang diperhatikan dan dilakukan dalam eksperimen ini.
State the operational definition of hollow cylinder based on what has been observed and what has been done in this experiment.

……………………………………………………………………………………………………

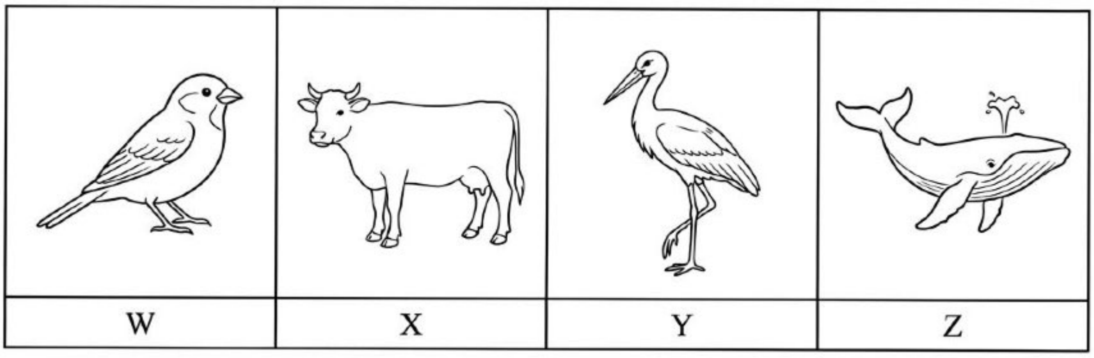
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

[1 *markah* / *mark*]

(*d*) Haiwan vertebrata mempunyai jenis tulang yang berbeza. Rajah 2.2 menunjukkan beberapa contoh haiwan vertebrata. Kelaskan haiwan tersebut kepada kategori yang betul dalam Jadual 2.2.

Vertebrates have different type of bones. Diagram 2.2 shows some examples of vertebrates. Classify the animals into the correct categories in Table 2.2.



Rajah 2.2 / *Diagram* 2.2

Vetebrata
Vertebrate

Tulang padat *Compact bone*	Tulang berongga *Hollow bone*
i) X	i) W
ii)	ii)

Jadual 2.2 / *Table* 2.2

[1 *markah* / *mark*]

(*e*) Pernyataan berikut menunjukkan satu hujah yang dibuat oleh seorang murid.
The following statement shows an argument made by a student.

> Tulang padat lebih kuat berbanding tulang berongga.
> *Compact bone is stronger than hollow bone.*

Dengan menggunakan data dalam Jadual 2.1, nyatakan mengapa hujah tersebut ditolak.
By using data in Table 2.1, state why the argument is rejected.

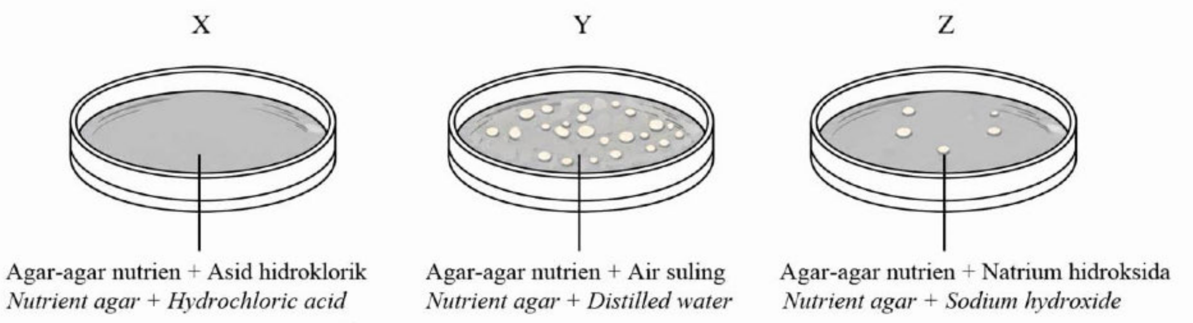
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

[1 *markah* / *mark*]

[Lihat halaman sebelah

3 Rajah 3.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan nilai pH terhadap pertumbuhan bakteria.
Diagram 3.1 *shows an experiment to study the effect of* pH *value on bacterial growth.*



Rajah 3.1 / *Diagram* 3.1

Selepas tiga hari, bilangan koloni bakteria di dalam setiap piring Petri dihitung dan dicatatkan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.
After three days, the number of bacterial colonies in each Petri dish is counted and recorded as shown in Table 3.

Piring Petri *Petri dish*	Nilai pH pH *value*	Bilangan koloni bakteria *Number of bacterial colonies*
X	1	0
Y	7	24
Z	10	5

Jadual 3 / *Table* 3

(*a*) Berdasarkan Rajah 3.1, nyatakan
Based on Diagram 3.1, *state*

(i) **satu** faktor yang perlu diubah dalam eksperimen ini
one *factor that needs to be changed in this experiment*

……………………………………………………………………………………………..

(ii) **satu** cara mengawal faktor yang diperhatikan.
one *way to control the factor that is observed.*

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

[2 *markah* / *marks*]

[Lihat halaman sebelah

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

(*b*) Nyatakan **satu** hubungan antara nilai pH dengan pertumbuhan bakteria.
State **one** *relationship between* pH *value with the growth of bacteria*.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*c*) Mengapakah tiada pertumbuhan bakteria diperhatikan pada nilai pH 1?
Why there is no bacterial growth observed at pH 1?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*d*) Rajah 3.2 menunjukkan satu produk ubat kumur Z yang menukarkan kertas litmus merah kepada biru.
Diagram 3.2 *shows a mouthwash product Z which changes red litmus paper to blue.*

Rajah 3.2 / *Diagram* 3.2

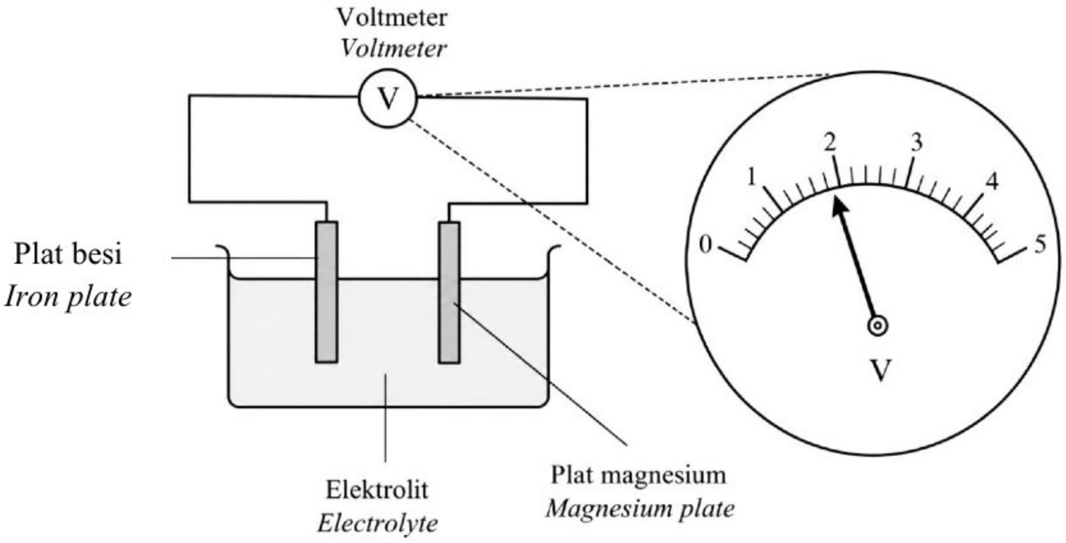
Terangkan kepentingan sifat tersebut terhadap kesihatan enamel gigi.
Explain the importance of this property to the health of tooth enamel.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..
[1 *markah* / *mark*]

4 Rajah 4 menunjukkan susunan radas dalam satu eksperimen untuk mengkaji penghasilan tenaga elektrik oleh sel kimia ringkas. Plat magnesium dan besi digunakan dalam eksperimen ini dan bacaan voltmeter direkodkan pada Jadual 4.

Diagram 4 *shows the apparatus set up in an experiment to study the production of electrical energy by a simple chemical cell and the reading are recorded in Table* 4.



Rajah 4 / *Diagram* 4

(*a*) Berdasarkan Rajah 4, nyatakan
Based on Diagram 4, *state*

(i) **satu** pemerhatian dalam eksperimen ini
one *observation in this experiment*

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(ii) **satu** inferens bagi jawapan anda di 4(*a*)(i).
one *inference based on your answer in* 4(*a*)(i).

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

[2 *markah* / *marks*]

(*b*) Eksperimen diulangi dengan menggantikan plat magnesium dengan plat besi. Ramalkan bacaan voltmeter.
The experiment is repeated by replacing the magnesium plate with iron plate. Predict the voltmeter reading.

………………… V

[1 *markah* / *mark*]

[Lihat halaman sebelah

(*c*)

Pasangan logam ***Pair of metals***	**Bacaan Voltmeter (V)** ***Voltmeter reading* (V)**
Magnesium dan kuprum *Magnesium and copper*	2.50
Magnesium dan besi *Magnesium and iron*	1.90
Magnesium dan aluminium *Magnesium and aluminium*	0.72

Jadual 4 / *Jadual* 4

Berdasarkan keputusan yang diperolehi dalam Jadual 4, susun logam-logam yang digunakan dalam eksperimen mengikut keelektropositifan dalam tertib menaik.
Based on the results obtained in Table 4*, arrange the metals used in the experiment in increasing order of electropositivity.*

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*d*)

Semakin jauh jarak antara pasangan logam dalam siri elektrokimia, semakin tinggi nilai voltan.
The further the distance between pair of metal in electrochemical series, the higher the voltage.

Dengan menggunakan data dalam Jadual 4, buktikan pernyataan tersebut adalah betul.
By using the data in Table 4, *prove that the statement is correct.*

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

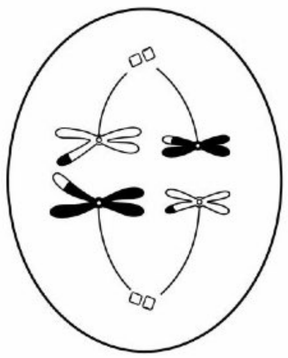
……………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

Bahagian B

[38 *markah*]

Jawab **semua** *soalan.*

5 Rajah 5 menunjukkan peringkat dalam pembahagian sel secara meiosis.
Diagram 5 shows a stage in cell division by meiosis.



Rajah 5 / *Diagram* 5

(*a*) Namakan peringkat yang ditunjukkan pada Rajah 5.
Name the stage as shown in Diagram 5.

…..……………………………………………………………………………………..

[1 *markah* / *mark*]

(*b*) Apakah kepentingan meiosis dalam pembiakan manusia?
What is the importance of meiosis in human reproduction?

…..……………………………………………………………………………………..

………………………………………..……………………………………….………

[1 *markah* / *mark*]

(*c*) Seorang petani di Malaysia menggunakan benih padi organisma termodifikasi genetik (GMO) yang tahan terhadap serangan perosak. Nyatakan **satu** kebaikan penggunaan benih tersebut dan kesannya terhadap hasil pertanian.
A farmer in Malaysia uses genetically modified organism (GMO) *rice seeds that are resistance to pests. State* **one** *advantage of using these seeds and its impact on agricultural yields.*

………………………………………………………………………………….……..

…………………………………………………………………………………..…….

…………………………………………………………………………………..….

[2 *markah* / *marks*]

(*d*) Jadual 5 menunjukkan perbandingan antara mitosis dan meiosis.
Table 5 shows a comparison between mitosis and meiosis.

Aspek Perbandingan *Aspect of Comparison*	**Mitosis** *Mitosis*	**Meiosis** *Meiosis*
Bilangan pembahagian *Number of divisions*	1 kali *1 time*	2 kali *2 times*
Bilangan sel anak *Number of daughter cells*	2 sel *2 cells*	4 sel *4 cells*
Kandungan genetik sel anak *Genetic content of daughter cells*	Sama dengan induk *Same as the parent*	Berbeza dengan induk *Different from the parent*

Jadual 5 / *Table* 5

Seorang saintis menjalankan kajian ke atas seekor cicak. Beliau mendapati bahawa cicak mampu untuk menghasilkan semula ekor yang baharu sekiranya ekornya terputus. Berdasarkan Jadual 5, kenalpasti jenis pembahagian sel yang ditunjukkan oleh situasi tersebut. Berikan alasan anda.

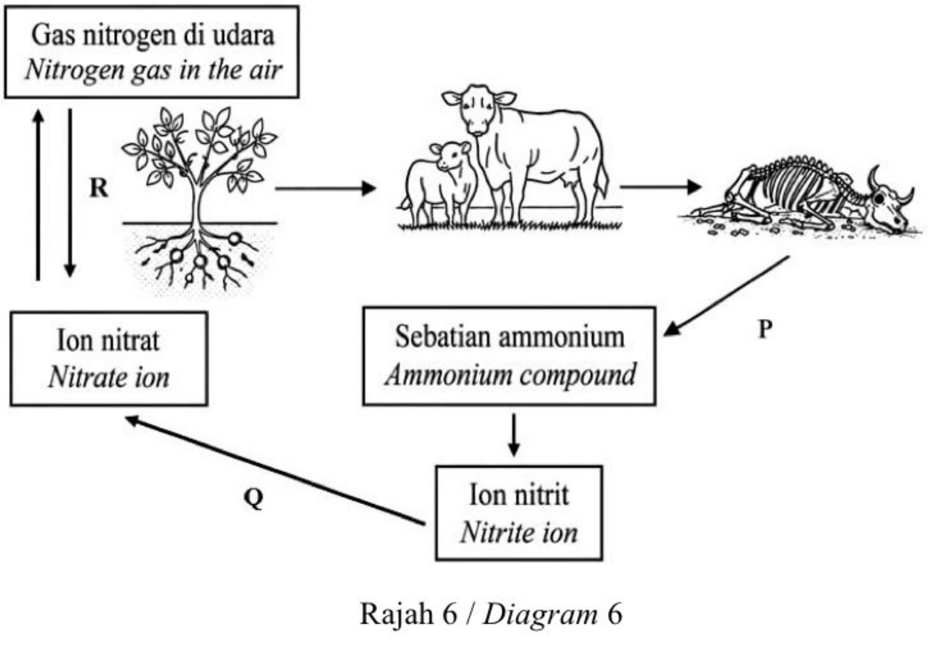
A scientist conducts research on a lizard. He found that the lizard able to grow a new tail if the tail breaks. Based on Table 5, identify the type of cell division involved in this situation. Give your reason.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

[2 *markah* / *marks*]

6 Rajah 6 menunjukkan kitar nitrogen.
Diagram 6 shows the nitrogen cycle.



Rajah 6 / *Diagram* 6

(*a*) Nyatakan **satu** jenis bakteria yang terlibat dalam kitar nitrogen.
State **one** *type of bacteria that involved in nitrogen cycle.*

…………………………………………………………………………………………………

[1 *markah / mark*]

(*b*) Berdasarkan Rajah 6, namakan proses **P**.
Based on Diagram 6, *name process* **P**.

…………………………………………………………………………………………………

[1 *markah / mark*]

(*c*) Nitrogen merupakan unsur utama yang diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Seorang petani mendapati daun tanamannya menjadi kekuningan. Berdasarkan Rajah 6, terangkan proses yang boleh mengatasi masalahnya.
Nitrogen is a main element needed to increase soil fertility. A farmer found that the leaves of his plant are turning yellow. Based on Diagram 6, *explain the process that can solve his problem*.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

[2 *markah / marks*]

(*d*) Proses **Q** dan **R** merupakan dua proses yang memainkan peranan yang penting dalam kitar nitrogen. Banding dan bezakan proses **Q** dan **R**.
Process **Q** *and* **R** *are two processes that play an important role in the nitrogen cycle. Compare and contrast process* **Q** *and* **R**.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

[2 *markah / marks*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

7 Orang dewasa memerlukan lebih kurang 70 mg Vitamin C sehari. Jadual 6 menunjukkan kandungan Vitamin C bagi beberapa jenis buah-buahan tempatan.
Adult needs around 70 mg *of Vitamin* C *per day. Table* 6 *shows the Vitamin* C *content of several types of local fruits.*

Jenis buah-buahan *Type of fruits*	**Kandungan Vitamin C (mg / 100 g)** *Content of Vitamin* **C (mg / 100 g)**
Jambu batu *Guava*	228
Buah betik *Papaya*	60
Buah Oren *Orange*	50
Nanas *Pineapple*	47

Jadual 6 / *Table* 6

(*a*) Apakah penyakit yang dapat dicegah melalui pengambilan Vitamin C setiap hari?
What diseases can be prevented by taking Vitamin C *every day*?

……………………………………………………………………………………………..

[1 *markah* / *mark*]

(*b*) Berdasarkan Jadual 6, pilih buah-buahan yang mempunyai kesan antioksidan paling baik. Berikan alasan anda.
Based on Table 6, *choose the fruit that have the best antioxidant effects. Give your reason.*

…………..…………………………………………………………………………………

…………..…………………………………………………………………………………

[2 *markah* / *marks*]

(*c*) Vitamin C digunakan dengan meluas dalam pelbagai bidang. Cadangkan **satu** kegunaan Vitamin C dalam industri makanan. Jelaskan jawapan anda.
Vitamin C is widely used in various fields. Suggest **one** *usage of Vitamin C in the food industry. Explain your answer.*

……………………………………………………………………………..………………

……………………………………………………………………………..………………

[2 *markah* / *marks*]

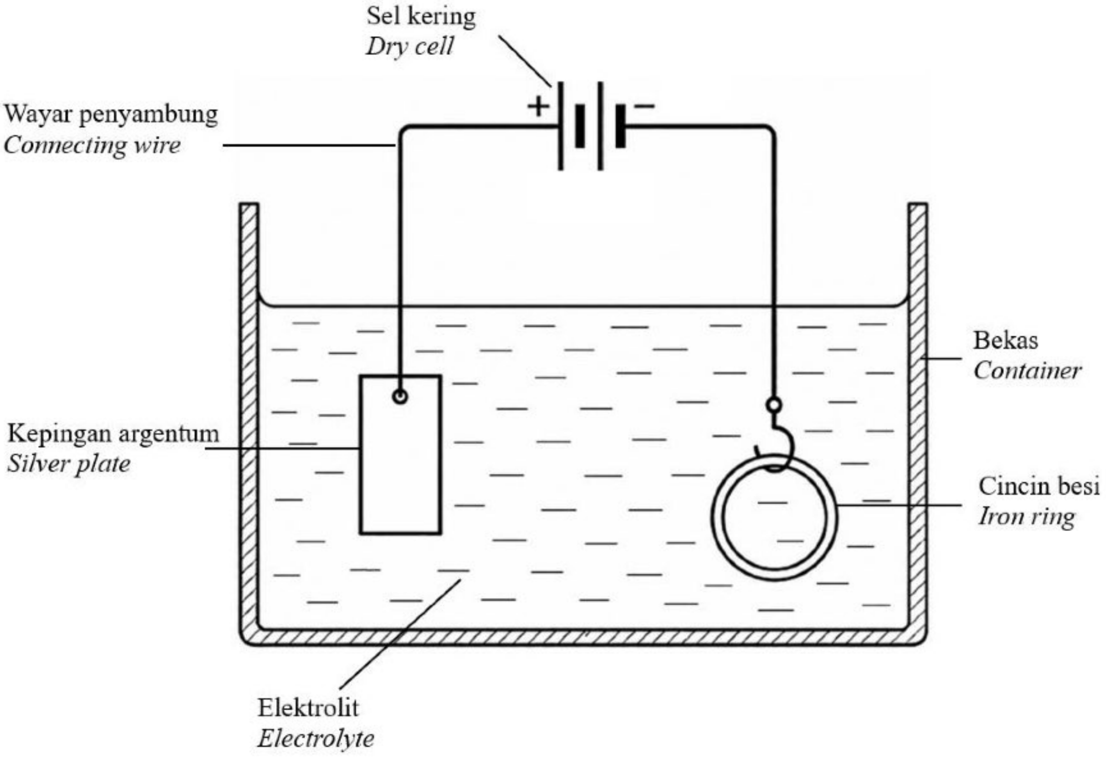
[Lihat halaman sebelah

(*d*) Pada pendapat anda, mengapakah seseorang wanita tidak digalakkan mengambil terlalu banyak jenis suplemen setiap hari?
In your opinion, why is a woman not encouraged to take too many types of supplements every day?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

8 Rajah 7.1 menunjukkan satu proses yang sedang berlaku di sebuah kilang barang kemas.
Diagram 7.1 shows a process that happens in a jewellery factory.



Rajah 7.1 / *Diagram* 7.1

(*a*) Namakan proses yang ditunjukkan pada Rajah 7.1.
Name the process shown in Diagram 7.1.

…………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*b*) Seorang pekerja ingin mendapatkan lapisan argentum yang lebih sekata pada cincin tersebut. Cadangkan **dua** cara untuk meningkatkan kualiti proses yang anda nyatakan pada 8(*a*).
A worker wants to achieve a more uniform silver coating on the ring. Suggest **two** *ways to improve the quality of the process that you mentioned in* 8(*a*).

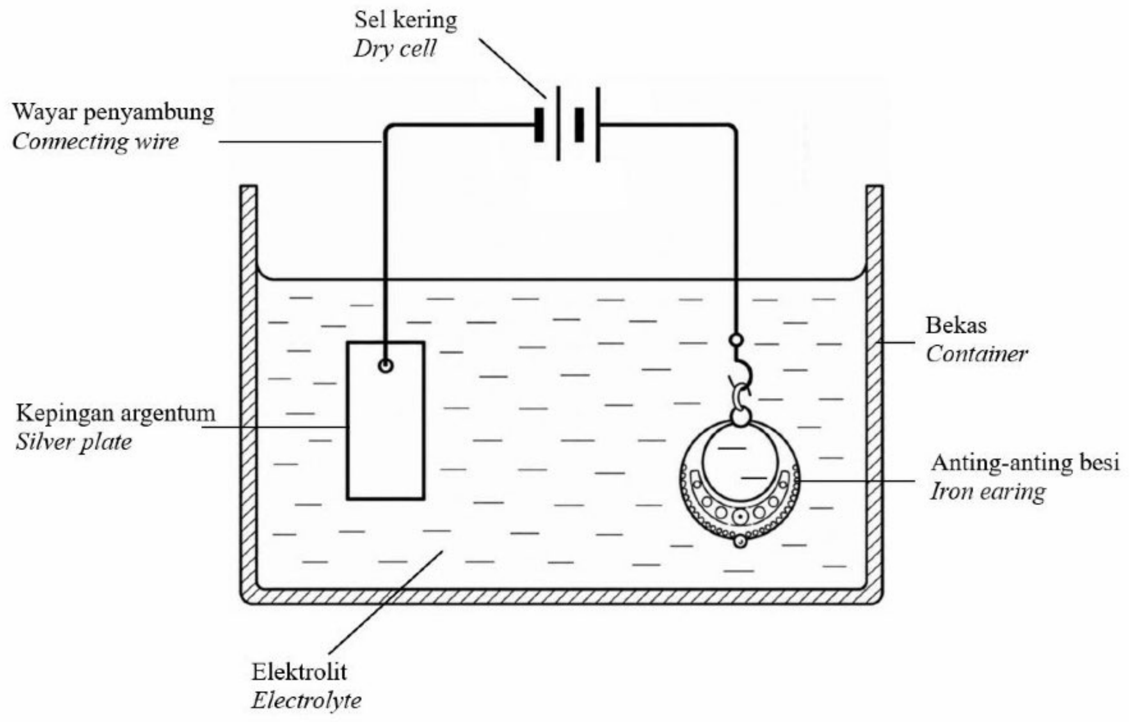
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………
[2 *markah* / *marks*]

(*c*) Berdasarkan Rajah 7.1, cadangkan **satu** elektrolit yang sesuai digunakan dalam proses tersebut.
Based on Diagram 7.1, *suggest* **one** *suitable electrolyte to be used in the process*.

…………………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*d*) Seorang pekerja mengulangi proses dalam 8(*a*) dengan menggunakan anting-anting besi seperti yang ditunjukkan pada Rajah 7.2.
A worker repeated the process in 8(*a*) *by using an iron earring as shown in Diagram* 7.2.



Rajah 7.2 / *Diagram* 7.2

Selepas litar disambungkan selama 30 minit, pekerja mendapati bahawa tiada sebarang perubahan berlaku pada permukaan anting-anting besi tersebut. Jelaskan.

After the circuit was connected for 30 *minutes, the worker found that no changes had occurred on the surface of the iron earrings. Explain.*

……

……

[1 *markah* / *mark*]

(*e*) Proses dalam Rajah 7.1 juga digunakan dalam industri makanan untuk menyadur tin besi dengan timah. Wajarkan tindakan ini.

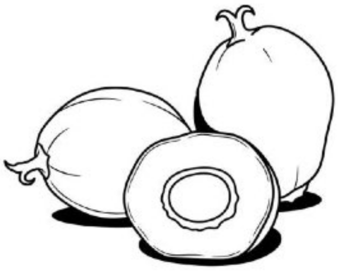
The process in Diagram 7.1 *is also used in the food industry to coat iron cans with tin. Justify this action.*

……

[1 *markah* / *mark*]

9 Rajah 8.1 menunjukkan struktur bagi buah kelapa sawit.

Diagram 8.1 *shows the structure of oil palm fruit.*



Rajah 8.1 / *Diagram* 8.1

(*a*) Berdasarkan Rajah 9.1, tandakan 'X' pada bahagian buah kelapa sawit yang mengandungi minyak yang paling berkualiti.

Based on Diagram 9.1, *mark 'X' on the part of the oil palm fruit that contains the best quality of oil.*

[1 markah / *mark*]

(*b*) Nyatakan **satu** produk hasil daripada minyak kelapa sawit yang berfungsi sebagai bahan api alternatif.

State **one** *product derived from palm oil that functions as an alternative fuel.*

……

[1 *markah* / *mark*]

(*c*) Rajah 8.2 menunjukkan peratus berat asid lemak bagi dua jenis minyak masak.
Diagram 8.2 shows the percentage by weight of fatty acids for two types of cooking oil.

Jenis asid lemak ***Type of fatty acid***		
Asid palmitik ***Palmitic acid***	45 %	13 %
Asid oleik ***Oleic acid***	40 %	71 %

Rajah 8.2 / *Diagram* 8.2

Puan Suraya ingin memulakan perniagaan menjual pisang goreng. Dia perlu memilih minyak masak yang paling sesuai untuk digunakan dalam kuantiti yang banyak dan pada suhu pemanasan yang tinggi bagi memastikan pisang gorengnya kekal rangup dan berkualiti.
Madam Suraya wants to start a business selling fried bananas. She needs to choose the most suitable cooking oil to be used in large quantities and at high heating temperatures to ensure her fried bananas remain crispy and of high quality.

Berdasarkan Rajah 8.2, pilih jenis minyak yang paling sesuai untuk kegunaan Puan Suraya. Wajarkan pilihan anda.
Based on Diagram 8.2, choose the most suitable type of oil for Madam Suraya's use. Justify your choice.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

[2 *markah* / *marks*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

(*d*) Puan Suraya menyedari bahawa pembuangan minyak masak terpakai ke dalam singki boleh menyebabkan pencemaran air dan menjejaskan ekosistem akuatik. Sebagai seorang individu yang mementingkan kelestarian alam sekitar, beliau memutuskan untuk mengamalkan konsep kitar semula.
Madam Suraya realises that disposal of used cooking oil into the sink can cause water pollution and affect the aquatic ecosystem. As an individual who prioritises environmental sustainability, she decided to practice the concept of recycling.

Anda diminta untuk membantu Puan Suraya menghasilkan sabun daripada minyak masak terpakai tersebut dalam makmal. Dengan menggunakan bahan-bahan di bawah, tuliskan langkah-langkah penyediaan sabun tersebut.
You are required to assist Madam Suraya in producing soap from the used cooking oil in the laboratory. Using the materials listed below, write the steps to prepare the soap.

- Bikar
  Beaker
- Penunu Bunsen
  Bunsen burner
- Air suling
  Distilled water
- Minyak terpakai
  Used cooking oil
- Serbuk natrium klorida
  Sodium chloride powder
- Larutan natrium hidroksida
  Sodium hydroxide solution

1. ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

3. ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

4. Kacau dan panaskan campuran selama 5 minit.
   Stir and heat the mixture for 5 minutes.

5. Turaskan campuran untuk mendapatkan sabun.
   Filter the mixture to obtain soap.

[3 *markah* / *marks*]

10 Rajah 9 menunjukkan murid A membuang larutan asid pekat ke dalam singki makmal.
Diagram 9 shows student A *throwning concentrated acid solution into the laboratory sink.*

Rajah 9 / *Diagram* 9

(*a*) (i) Nyatakan **satu** kesan tindakan murid A.
State **one** *effect of student* A*'s actions.*

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
[1 *markah / mark*]

(ii) Cadangkan **satu** cara untuk melupuskan sarung tangan yang digunakan oleh murid lain semasa menjalankan eksperimen ini.
Suggest **one** *way to dispose the gloves used by other students while conducting this experiment.*

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
[1 *markah* / *mark*]

(*b*) Larutan asid pekat tersebut juga tertumpah di atas meja oleh murid B dan guru menyekat tumpahan tersebut menggunakan pasir.
Wajarkan tindakan guru tersebut.
The concentrated acid solution also spilled on the table by student B *and the teacher stopped the spillage using sand.*
Justify the teacher's action.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
[2 *markah* / *marks*]

[Lihat halaman sebelah

(*c*) Anda telah terpilih untuk mewakili sekolah dalam Pertandingan *Innovators of Tomorrow Challenge* sempena Karnival STEM Peringkat Negeri Sarawak 2026. Dengan menggunakan bahan terpakai dan bahan yang mudah didapati di dapur seperti yang ditunjukkan pada rajah berikut, anda bercadang untuk mencipta sebuah alat pemadam kebakaran yang inovatif.

You have been selected to represent your school in the Sarawak State Level STEM *Carnival Innovators of Tomorrow Challenge* 2026*. By using recycled materials and materials that are easily found in the kitchen as shown in the following diagram, you plan to create an innovative fire extinguisher.*

Botol plastik 1.5 ℓ
1.5 ℓ *plastic bottle*

Soda bikarbonat
Bicarbonate of soda

Cuka
Vinegar

Penutup botol berlubang
Bottle cap with hole

Kertas tisu
Tissue paper

Benang
String

Lakar dan labelkan rekacipta tersebut dalam ruang yang disediakan. Seterusnya, jelaskan bagaimana alat tersebut dapat memadamkan kebakaran.

Sketch and label the invention in the space provided. Next, explain how does the tool can extinguish the fire.

Penerangan:
Explanation:

....

....

[3 *markah* / *marks*]

[Lihat halaman sebelah

Bahagian C
[22 *markah*]
Jawab **Soalan 11** dan sama ada **Soalan 12** atau **Soalan 13.**

11 Rajah 10 menunjukkan sebuah lori dengan muatan penuh dan sebuah kereta kecil. Lori tersebut lebih sukar untuk berhenti berbanding kereta kecil. Hal ini disebabkan oleh kesan inersia.
Diagram 10 *shows a fully loaded lorry and a small car. The lorry is more difficult to stop compare to the small car. This is due to the effect of inertia.*

Rajah 10 / *Diagram* 10

Berdasarkan situasi yang diberikan, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji hubungan antara jisim dan inersia dengan menggunakan bilah gergaji, pengapit-G, plastisin 30 g dan plastisin 70 g.
Based on the situation given, plan a laboratory experiment to study the relationship between mass and inertia by using a hacksaw blade, G-clamp, 30 g *plasticine and* 70 g *plasticine.*

Penerangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:
Your description should include the following aspects:

(*a*) Pernyataan masalah [1 *markah*]
Problem statement [1 *mark*]

(*b*) Hipotesis [1 *markah*]
Hypothesis [1 *mark*]

(*c*) (i) Faktor yang perlu diubah [1 *markah*]
Factor that needs to be changed [1 *mark*]

(ii) Faktor yang diperhatikan [1 *markah*]
Factor that needs to be observed [1 *mark*]

(*d*) Terangkan bagaimana anda mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan. [2 *markah*]
Explain how you control the manipulated variable. [2 *mark*]

(*e*) Lakarkan rajah berlabel bagi menunjukkan kedua-dua situasi di 11(*d*). [2 *markah*]
Sketch a diagram with labels to show both of the situations in 11*(d).* [2 *marks*]

(*f*) Penjadualan data [1 *markah*]
Tabulation of data [1 *mark*]

(*g*) **Satu** langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen [1 *markah*]
One *precautionary step when carrying out the experiment* [1 *mark*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Soalan 11

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

[Lihat halaman sebelah

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

12 Rajah 11.1 menunjukkan pergerakan lengan seorang pelajar perempuan semasa menjaringkan bola jaring.
Diagram 11.1 *shows the movement of a female student's arm while shooting a netball.*

Situasi Q ***Situation* Q**	**Situasi R** ***Situation* R**
Posisi awal memegang bola *Starting position holding the ball*	Posisi akhir melepaskan bola *Final position to release the ball*

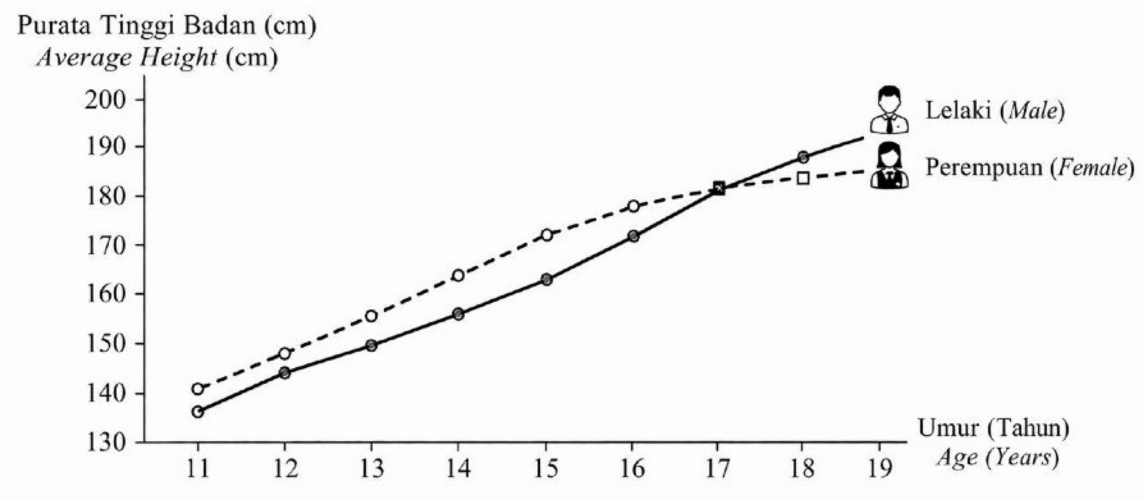
Rajah 11.1 / *Diagram* 11.1

(*a*) (i) Berdasarkan Rajah 11.1, nyatakan **dua** otot yang terlibat dalam pergerakan tersebut.
Based on Diagram 11.1, *state* **two** *muscles involved in the movement.*
[2 *markah* / *marks*]

(ii) Terangkan bagaimana otot menghasilkan pergerakan dalam Rajah 11.1.
Explain how muscles produce movement in Diagram 11.1.
[2 *markah* / *marks*]

(*b*) Rajah 11.2 menunjukkan graf perbandingan pola pertumbuhan tinggi badan murid lelaki dan murid perempuan (11-17 tahun) di Malaysia.

Diagram 11.2 *shows a graph of comparative growth patterns of height in male and female students* (11-17 *years old*) *in Malaysia.*



Sumber: Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi (NHMS), Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM)

Source: *National Health and Morbidity Survey (NHMS), Ministry of Health Malaysia (KKM)*

Rajah 11.2 / *Diagram* 11.2

Berdasarkan Rajah 11.2, bandingkan pola pertumbuhan antara murid lelaki dan perempuan. Huraikan faktor biologi yang menyebabkan perbezaan pola tersebut pada peringkat umur yang berbeza.

Based on Diagram 11.2, *compare the growth patterns between male and female students. Describe the biological factors that cause the differences in these patterns at different age stages.*

[4 *markah* / *marks*]

(*c*) Sebuah syarikat pemaju ingin menebang sebatang pokok besar di Kuching untuk membina lebuh raya. Penyelidik mendakwa pokok tersebut adalah Pokok Warisan berusia 150 tahun, namun tiada rekod bertulis bagi membuktikannya. Pihak berkuasa bercadang untuk menentukan usia sebenar pokok tersebut dengan menggunakan teknik penggerudi berteras.

Wajarkan.

A developer company wants to cut down a large tree in Kuching to build a highway. Researchers claim the tree is a 150*-year-old Heritage Tree, but there are no written records to prove it. Authorities plan to determine the exact age of the tree using incremental borer technique.*

Justify.

[4 *markah* / *marks*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Soalan 12

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

[Lihat halaman sebelah

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………..

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

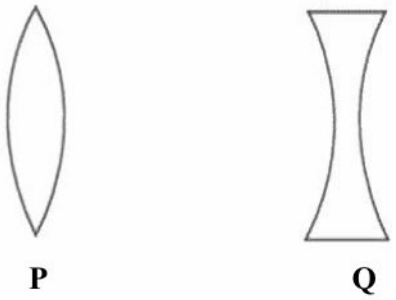
………

………

………

[Lihat halaman sebelah

13 Rajah 12.1 menunjukkan dua jenis kanta P dan Q.
Diagram 12.1 *shows two types of lens* P *and* Q.



Rajah 12.1 / *Diagram* 12.1

(*a*) Namakan kanta P dan Q.
Name lens P *and* Q.

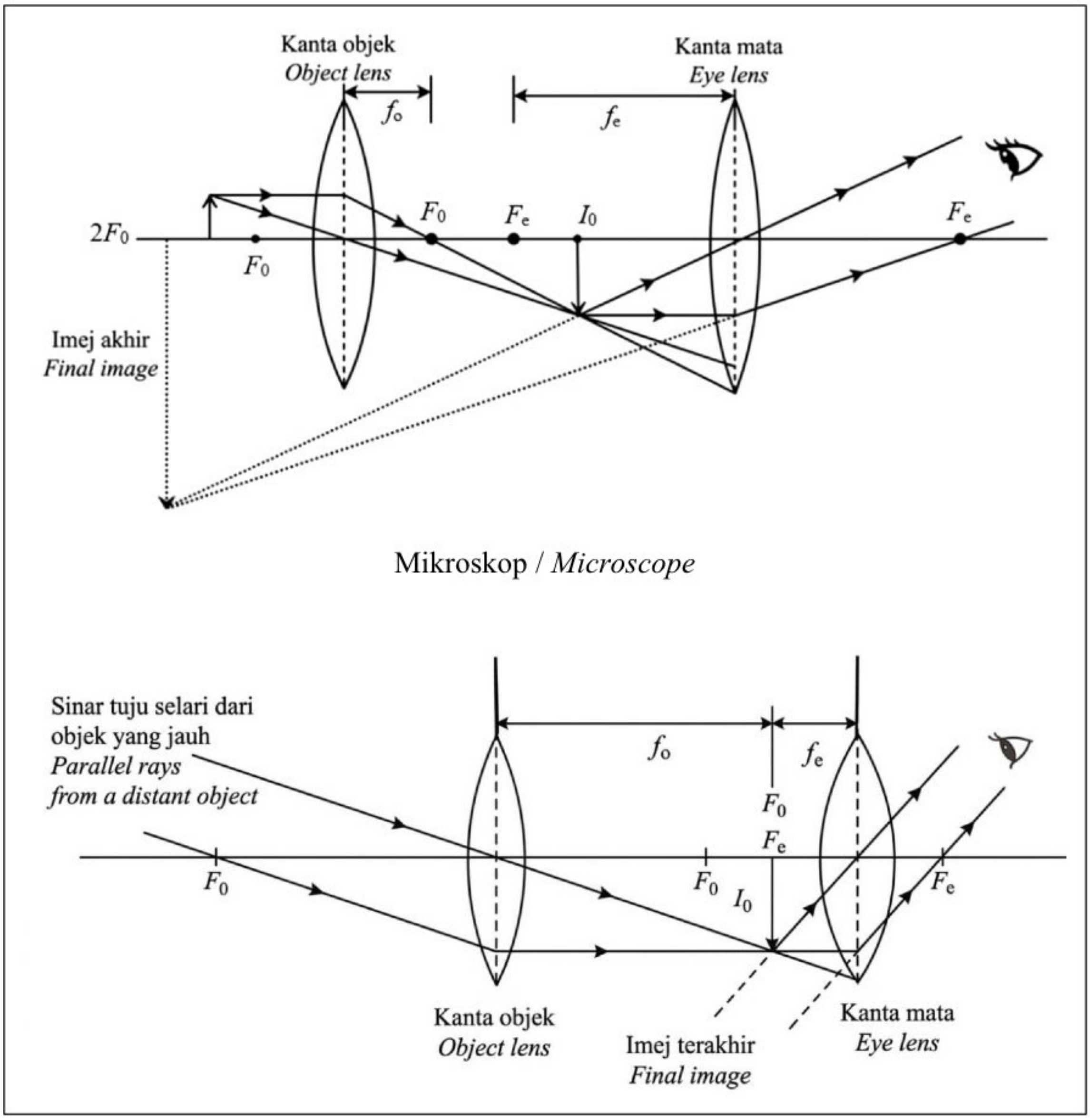
[2 *markah* / *marks*]

(*b*) Terangkan apakah yang berlaku kepada sinar cahaya apabila melalui kanta P dan Q.
Explain what will happen to the light rays when they pass through lens P *and* Q.

[2 *markah* / *marks*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

(*c*) Rajah 12.2 menunjukkan gambar rajah sinar bagi dua peralatan optik, mikroskop dan teleskop.
Diagram 12.2 shows the ray diagram of two optical devices, a microscope and a telescope.



Rajah 12.2 / *Diagram* 12.2

Banding bezakan kedua-dua gambar rajah sinar dari segi:
Compare and contrast the two ray diagrams in term of:

(i) Jenis kanta
Type of lens

(ii) Ciri imej akhir
Characteristics of final image

(iii) Ketebalan kanta
Thickness of lens

(iv) Panjang fokus
Focal length

[4 *markah* / *marks*]

(*d*) Encik Evan bercadang memasang sebuah kamera litar tertutup (CCTV) di kedai elektronik kepunyaannya. CCTV tersebut akan dipasang untuk memantau kaunter pembayaran. Beliau mempunyai dua pilihan, CCTV A dan CCTV B. Jadual 6 menunjukkan ciri- ciri bagi CCTV A dan CCTV B.

Mr. Evan plans to install a closed-circuit television (CCTV) *camera in his electronics store. The* CCTV *will be installed to monitor the cashier counter. He has two options,* CCTV A *and* CCTV B. *Table* 6 *shows the characteristics of* CCTV A *and* CCTV B.

Ciri ***Characteristic***	**CCTV A**	**CCTV B**
Fungsi *Function*	Dalaman *Indoor*	Luaran *Outdoor*
Panjang fokus *Focal length*	3.6 mm	5.0 mm
Resolusi *Resolution*	1080p	720p

Jadual 7 / *Table* 7

Berdasarkan Jadual 7, CCTV manakah yang patut dipilih oleh Encik Evan berpandukan kepada keperluan CCTV? Wajarkan.
Based on Table 7, *which* CCTV *should Mr. Evan choose based on the needs of* CCTV? *Justify.*

[4 *markah* / *marks*]

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Soalan 13

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

[Lihat halaman sebelah

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

[Lihat halaman sebelah

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

IKUTI SAYA DI TELEGRAM
@exercise_students
UNTUK ANALISIS SPM 2026 !