

NAMA :.....

TINGKATAN :.....



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(NEGERI PERAK)**

**MODUL KECEMERLANGAN SPM 2024
SET 1**

**SAINS
KERTAS 2
2 JAM 30 MINIT**

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN :

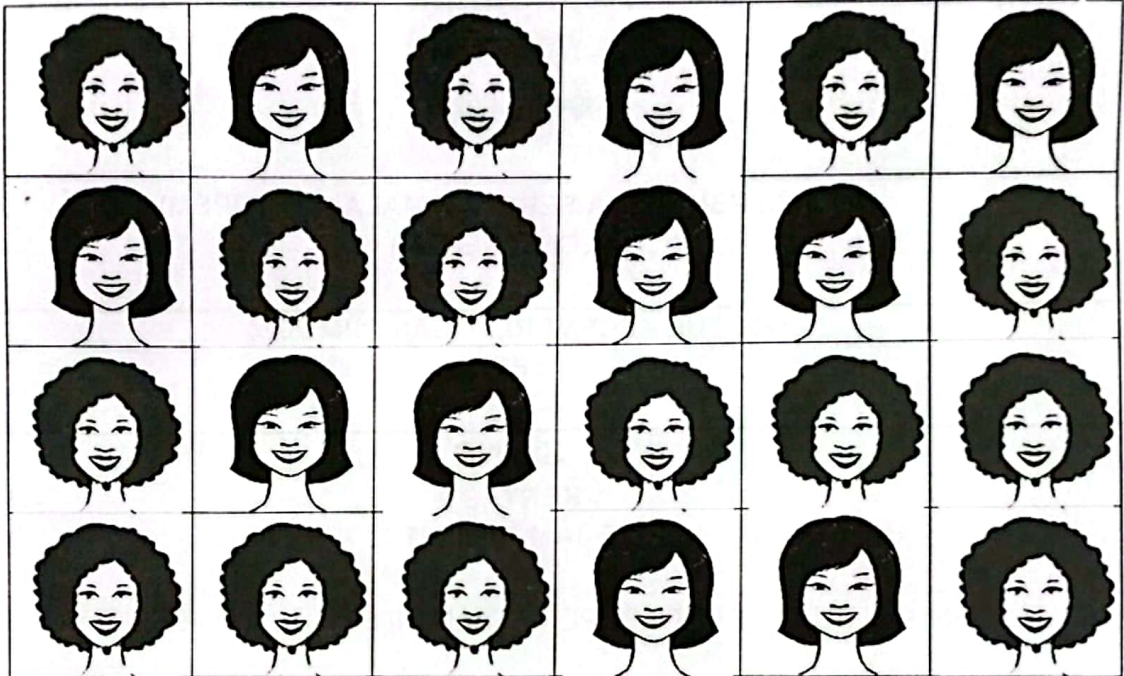
1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
3. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
4. **Jawab semua soalan dalam Bahagian A dan Bahagian B.**
5. Bagi **Bahagian C**, jawab soalan 11 dan sama ada soalan 12 atau soalan 13.
6. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.

Untuk Kegunaan 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 ini mengandungi 33 halaman bercetak

BAHAGIAN A
[20 Markah]
Jawab semua soalan.

1. Rajah 1 menunjukkan sekumpulan murid dari kelas 4 Rajin dengan jenis rambut yang berbeza.
Diagram 1 shows a group of students from class 4 Rajin with different types of hair.



Rajah 1
 Diagram 1

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

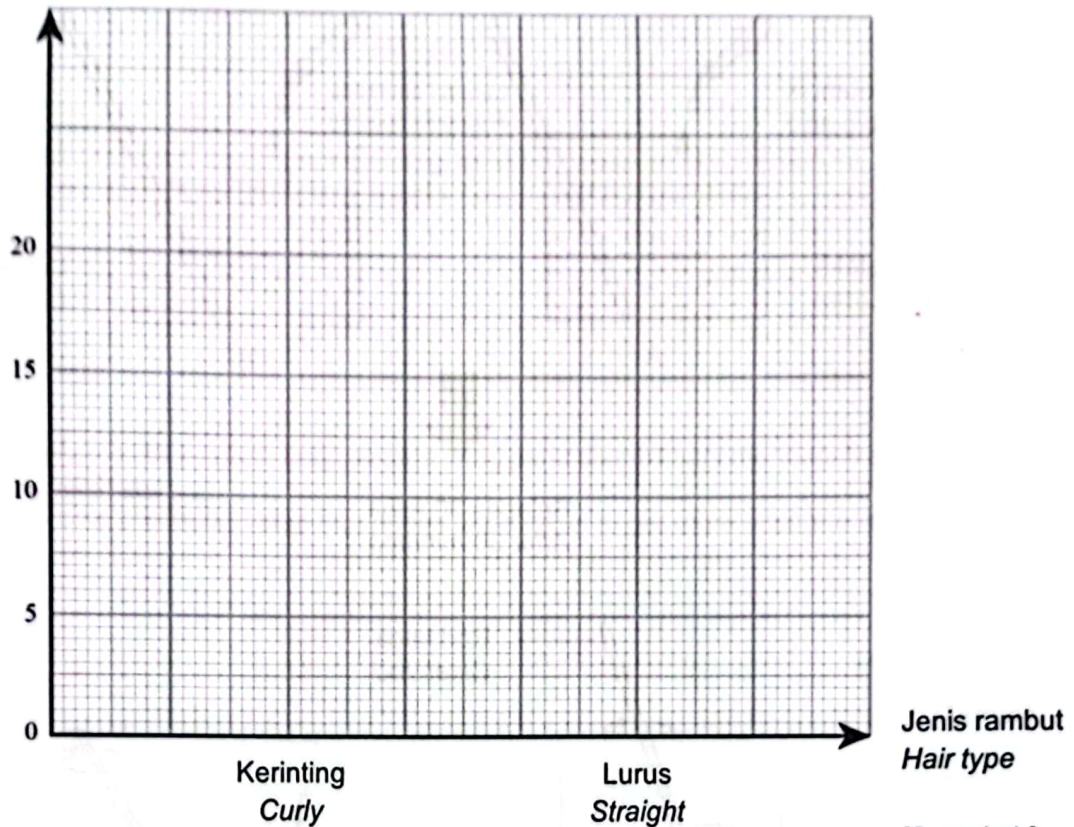
Jenis rambut <i>Type of hair</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
Kerinting <i>Curly</i>	
Lurus <i>Straight</i>	

Jadual 1
 Table 1

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 1, lukis carta palang bilangan murid melawan jenis rambut.
Based on Table 1, draw a bar chart of the number of students against the type of hair.

Bilangan murid
Number of students



[2 markah]
 [2 marks]

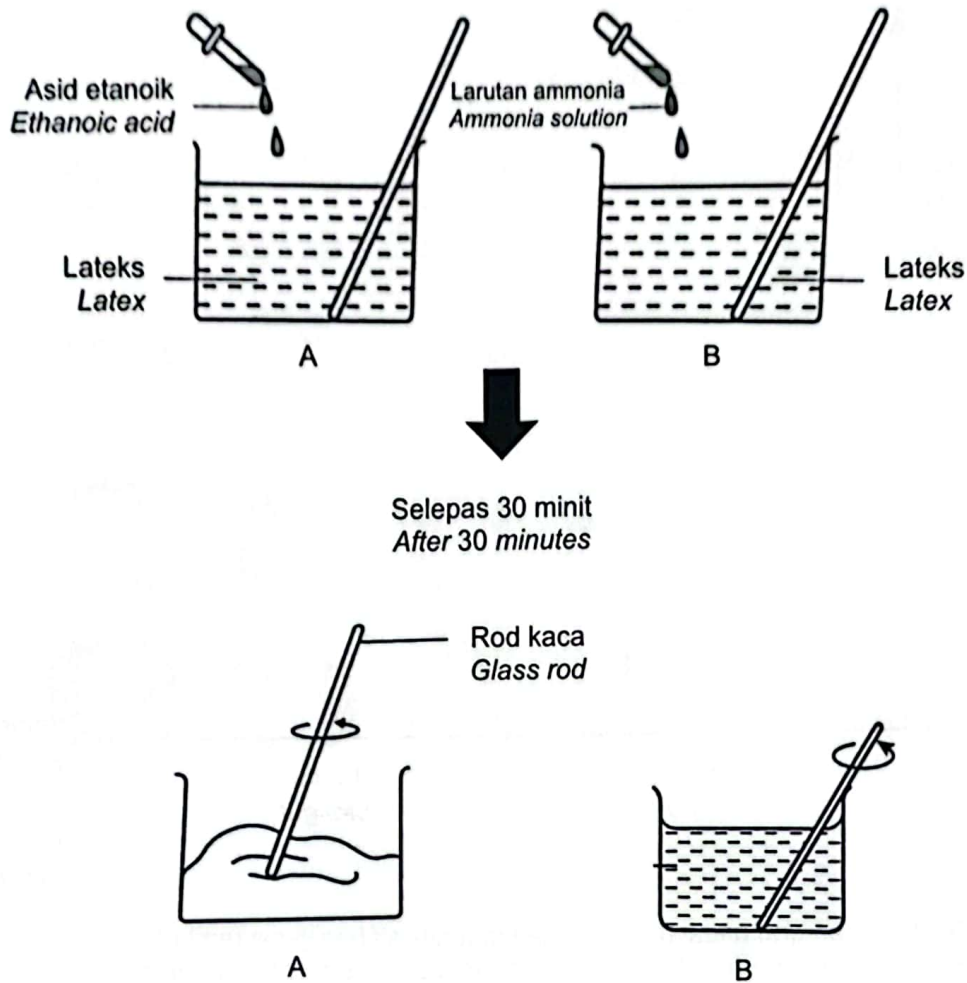
- (c) Berdasarkan graf pada 1(b), tentukan trait resesif bagi jenis rambut.
Based on the graph in 1(b), determine the recessive trait for the hair type.

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

- (d) Cadangkan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil bagi mendapatkan keputusan yang lebih baik semasa menjalankan eksperimen.
Suggest one precaution step to be taken to obtain a better result while conducting the experiment.

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

2. Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan asid etanoik dan larutan ammonia ke atas lateks. Keputusan eksperimen selepas 30 minit ditunjukkan.
 Diagram 2 shows an experiment to study the effects of ethanoic acid and ammonia solution on latex. The results of the experiment after 30 minutes are shown.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Berdasarkan bikar A dalam Rajah 2, nyatakan **satu** inferens.
 Based on beaker A in Diagram 2, state **one** inference.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.
 State **one** hypothesis for this experiment.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

(c) Nyatakan **satu** cara bagaimana anda mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan.
State one way on how you control the manipulated variable.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

(d) Nyatakan definisi secara operasi bagi **asid** berdasarkan eksperimen ini.
State an operational definition of acid based on this experiment.

.....
.....

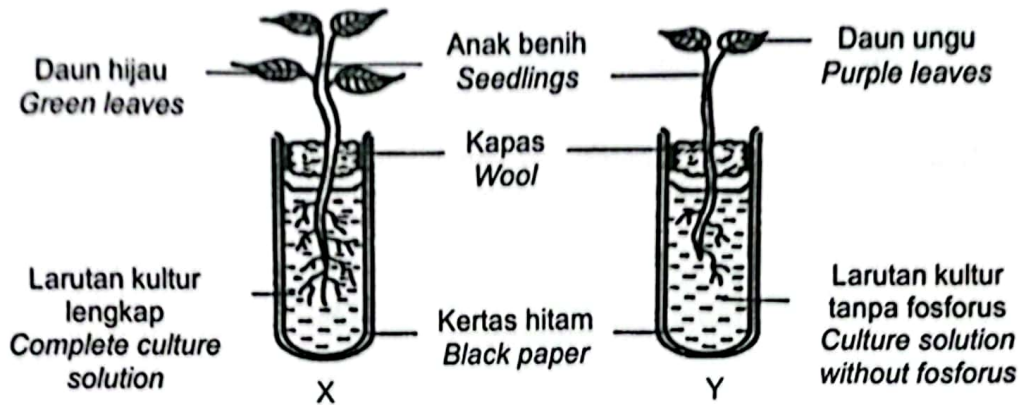
[1 markah]
[1 mark]

(e) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil bagi mendapatkan keputusan yang lebih jitu.
State one precaution step that needs to be taken to get more accurate result.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

3. Rajah 3 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien pada anak benih kacang hijau selepas dua minggu.
 Diagram 3 shows the result of an experiment to study the effect of nutrient deficiency on green bean seedlings after two weeks.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Nyatakan **satu** faktor yang diubah bagi eksperimen ini.
 State **one** factor that is changed for this experiment.

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

- (b) Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan Rajah 3.
 State **one** observation based on Diagram 3.

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

- (c) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian di 3(b).
 State **one** inference based on the observations in 3(b).

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

- (d) Eksperimen diulang dengan menggantikan larutan kultur lengkap dengan air suling.
 Ramalkan pemerhatian pada anak pokok benih hijau tersebut.
 The experiment is repeated by replacing the complete culture solution with distilled water.
 Predict the observation on the green bean seedling.

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

- (e) Kaji pernyataan berikut.
Study the following statement.

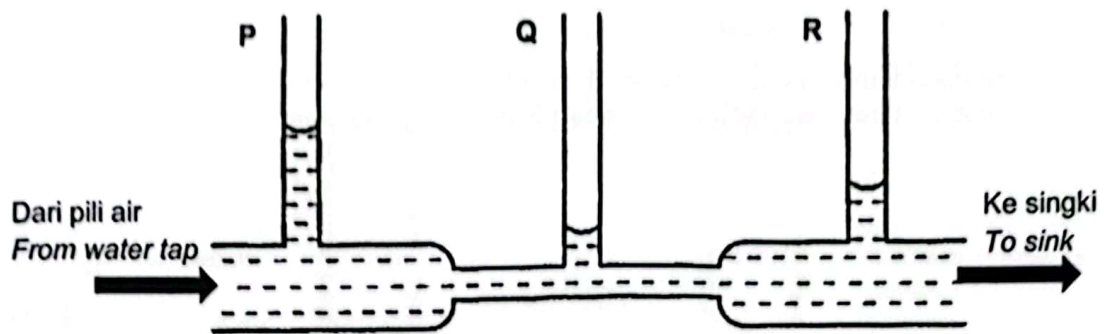
Kekurangan fosforus menyebabkan pertumbuhan anak benih terbantut.
Phosphorus deficiency causes stunted growth of seedlings.

Berdasarkan pemerhatian Rajah 3, buktikan pernyataan ini.
Based on the observation in Diagram 3, prove this statement.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

4. Rajah 4.1 menunjukkan satu susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara halaju bendalir dan tekanan dalam satu tiub Venturi.
 Diagram 4.1 shows an apparatus set-up for an experiment to study the relationship between velocity of fluid and pressure in a Venturi tube.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

- (a) Berdasarkan Rajah 4.1,
 Based on Diagram 4.1,

- (i) nyatakan **satu** pemboleh ubah bergerak balas.
 state **one** responding variable.

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

- (ii) nyatakan pemerhatian di Q.
 state an observation at Q.

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

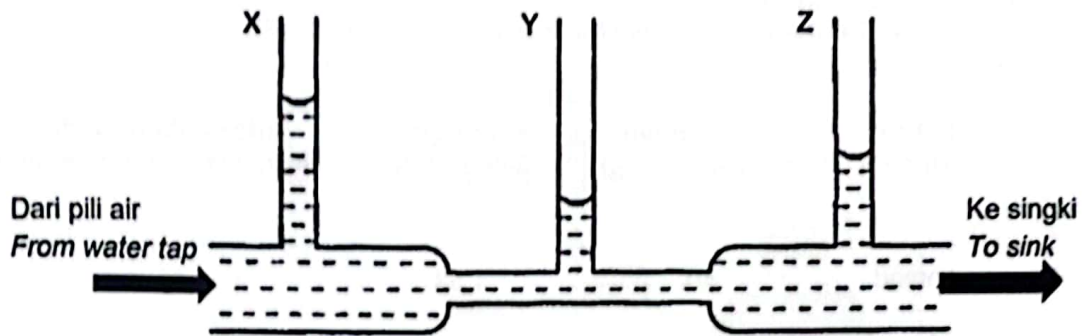
- (b) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.
 State **one** hypothesis for this experiment.

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

- (c) Berdasarkan Rajah 4.1, nyatakan definisi secara operasi bagi **Prinsip Bernoulli**.
 Based on Diagram 4.1, state the operational definition for **Bernoulli's Principle**.

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

- (d) Eksperimen ini diulang oleh sekumpulan murid lain. Rajah 4.2 menunjukkan keputusan eksperimen yang diperolehi.
The experiment is repeated by another group of students. Diagram 4.2 shows the result of the experiment that has been obtained.



Rajah 4.2
 Diagram 4.2

Berdasarkan keputusan eksperimen di Rajah 4.2, apakah kesilapan yang mungkin dilakukan semasa menjalankan eksperimen yang menyebabkan ketinggian aras air meningkat berbanding Rajah 4.1?

Based on the result of the experiment in Diagram 4.2, what was the mistake probably made during the experiment that caused the height of the water level increases compared to Diagram 4.1?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

BAHAGIAN B
 [38 Markah]
 Jawab semua soalan.

5. Jadual 2 menunjukkan jisim badan, ketinggian dan Indeks Jisim Badan (BMI) bagi tiga orang murid 5 Cempaka.
Table 2 shows the body mass, height and Body Mass Index (BMI) of three students of 5 Cempaka.

Murid Students	Jisim badan Body mass (kg)	Ketinggian Height (m)	Indeks Jisim Badan Body Mass Index (kgm ⁻²)
Siti	60	1.60	23.4
Ahmad	40	1.53	17.1
Abu	85	1.55

Jadual 2
 Table 2

- (a) Nyatakan satu parameter lain untuk mengukur tahap kesihatan badan?
State one other parameter to measure body health?

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

- (b) Siti dikatakan memiliki Jisim Badan Unggul mengikut carta Indeks Jisim Badan. Apakah kategori Indeks Jisim Badan Ahmad?
Siti has ideal body mass according to the Body Mass Index Chart. What is the Body Mass Index category for Ahmad?

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

- (c) Lengkapkan Jadual 2 dengan mengira Indeks Jisim Badan (BMI) bagi Abu.
Complete Table 2 by calculating the Body Mass Index (BMI) for Abu.

$\text{BMI} = \frac{\text{Jisim badan (kg)}}{(\text{ketinggian})^2 (\text{m}^2)}$	$\text{BMI} = \frac{\text{Body mass (kg)}}{(\text{Height})^2 (\text{m}^2)}$
---	---

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

- (d) Rajah 5 menunjukkan poster *trend* berat badan berlebihan dan obesiti dalam kalangan dewasa di Malaysia dari tahun 2011 hingga 2023.
Diagram 5 shows a poster on trend of excessive body mass and obesity among adults in Malaysia from the year 2011 until 2023.



(Sumber: KKM)
 (Source: KKM)

Rajah 5
 Diagram 5

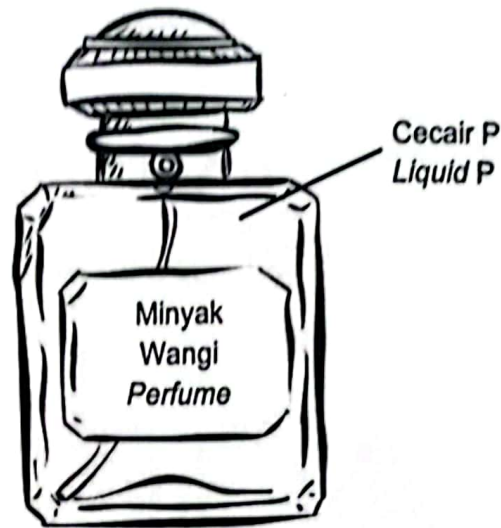
Berdasarkan Rajah 5, terangkan kesannya terhadap kesihatan individu sekiranya *trend* ini berterusan.
Based on Diagram 5, explain its effect to an individual's health if this trend continues.

.....

.....

[2 markah]
 [2 marks]

6. Rajah 6.1 menunjukkan sejenis produk sebatian karbon dalam industri.
 Diagram 6.1 shows a type of carbon compound product in an industry



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

- (a) Nyatakan unsur utama yang terdapat dalam sebatian karbon.
 State the main elements in carbon compounds.

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

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1,
 Based on Diagram 6.1,

- (i) nyatakan satu sifat fizik bagi cecair P.
 state one physical property for liquid P.

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

- (ii) Seorang murid ingin melakukan eksperimen makmal untuk menghasilkan cecair P.
 Terangkan satu proses yang boleh digunakan untuk menghasilkan cecair P.
 A student wants to carry out a laboratory experiment to produce liquid P.
 Explain one process that can be done to produce liquid P.

Proses / Process :

Penerangan / Explanation :

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

(c) Jadual 3 menunjukkan peratus kesan penyalahgunaan cecair P berlebihan mengikut jantina.

Table 3 shows the percentage of the effects of excessive liquid P abuse by gender.

Lelaki Male	Kesan penyalahgunaan cecair P berlebihan Effects of excessive liquid P	Perempuan Female
17.6 %	Kemalangan jalan raya <i>Accident</i>	10.9 %
16.8 %	Sirosis hati <i>Liver cirrhosis</i>	16.2 %
2.2 %	Kanser hati <i>Liver cancer</i>	0.6 %

Jadual 3
Table 3

Berdasarkan Jadual 3, terangkan mengapa lelaki lebih cenderung mengambil cecair P berbanding perempuan?

Based on Table 3, explain why male is more likely to consume liquid P compared to female?

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

7. Bantuan kecemasan sangat penting untuk menyelamatkan nyawa seseorang dalam situasi yang tidak dijangka. Resusitasi kardiopulmonari (CPR) dan *Heimlich Manoeuvre* merupakan contoh kaedah bantuan kecemasan yang perlu dipelajari dengan betul bagi tujuan tersebut.

Emergency aid is very important to save someone's life in an unexpected situation. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) and the Heimlich Manoeuvre are examples of emergency aid methods that need to be properly learned for that purpose.

- (a) Nyatakan **satu** keadaan individu yang memerlukan CPR.

State one situation of individuals requiring CPR.

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

- (b) Ali dan bapanya sedang sedang menonton perlawanan bola sepak di rumah. Tiba-tiba bapanya terkena serangan jantung, lalu pingsan.

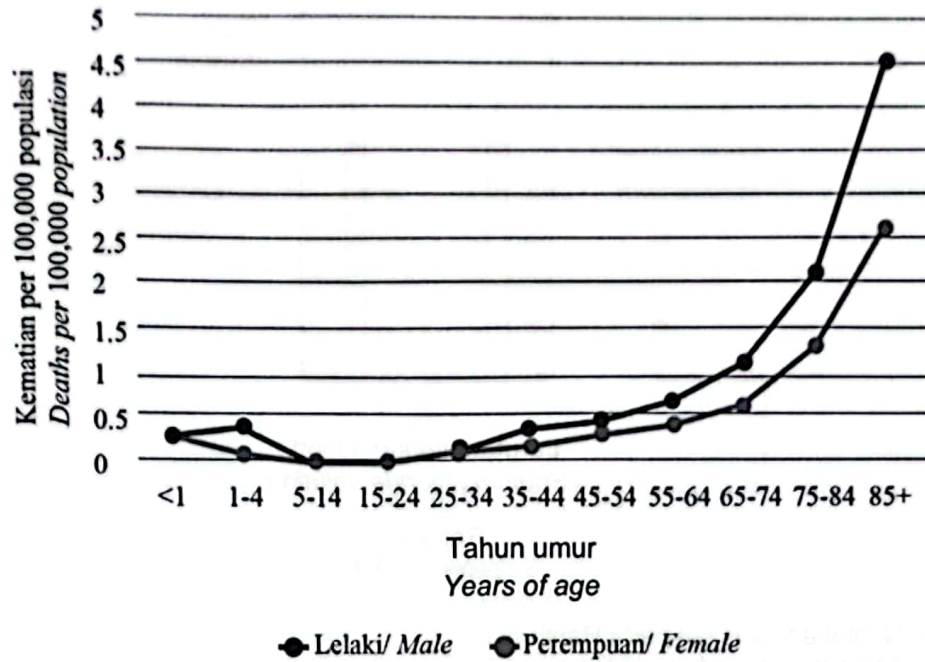
Jelaskan tindakan yang perlu dilakukan oleh Ali.

Ali and his father are watching a football match at home. Suddenly his father had a heart attack, then fainted.

Explain the action should be taken by Ali.

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

- (c) Rajah 7 menunjukkan kadar kematian akibat sesak nafas yang disebabkan oleh tersedak makanan berdasarkan umur dan jantina.
 Diagram 7 shows the death rates for accidental suffocation caused by choking of food based on age and gender.



Rajah 7
 Diagram 7

Berdasarkan Rajah 7, golongan manakah yang paling berisiko untuk mati akibat tercekik? Nyatakan alasan anda.

Which group is the most at risk of dying from suffocation? State your reasons.

.....

[2 markah]
 [2 marks]

(d) Seorang lelaki perlu menjalankan CPR kepada mangsa lemas sehingga bantuan kecemasan tiba.

Wajarkan tindakannya itu.

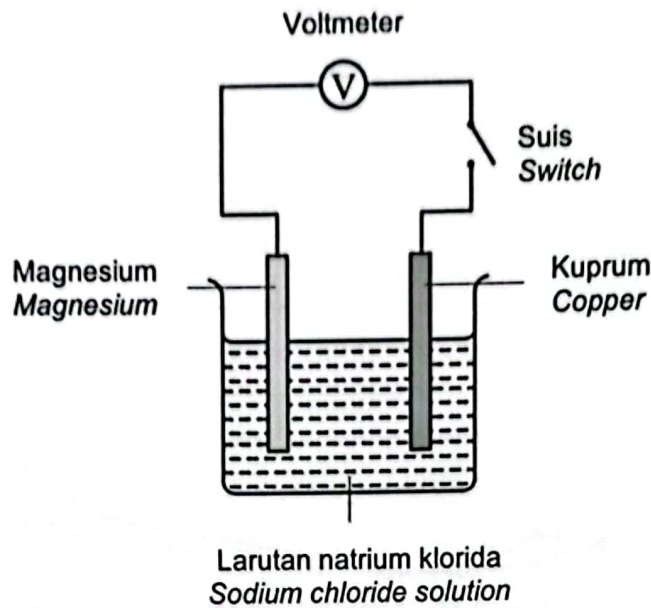
A man needs to perform CPR to drowning victim until the arrival of emergency aid.

Justify his actions.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

8. Rajah 8.1 menunjukkan satu jenis sel elektrokimia.
 Diagram 8.1 shows a type of electrochemical cell.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

- (a) Nyatakan jenis sel pada Rajah 8.1.
 State the type of cell in Diagram 8.1.

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

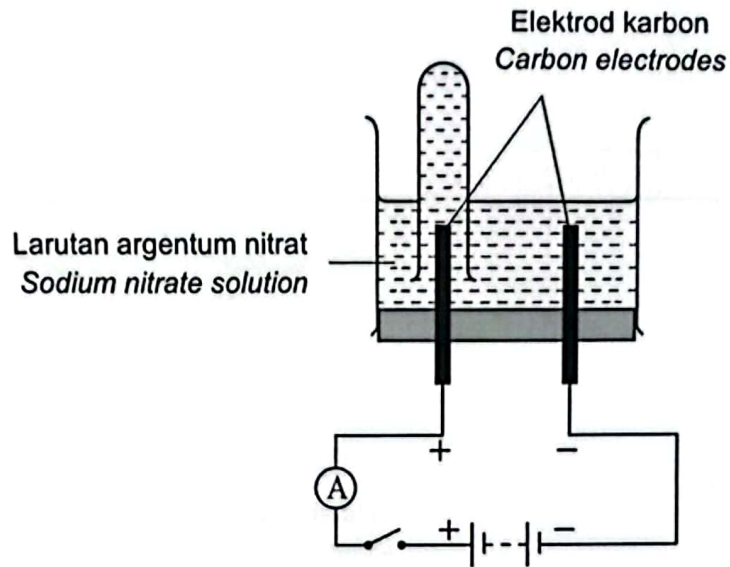
- (b) Lim mendapati anak kuncinya yang dibuat daripada besi mudah berkarat.
 Terangkan **satu** kaedah untuk menyelesaikan masalah ini.
 Lim found that his key which is made of iron is easily rusted.
 Explain **one** method to solve this problem.

.....

 [2 markah]
 [2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis larutan argentum nitrat dengan menggunakan elektrod karbon.

Diagram 8.2 shows the apparatus set-up for the electrolysis of argentum nitrate solution using carbon electrodes.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Elektrolisis dalam Rajah 8.2 dijalankan selama 30 minit.
Nyatakan perubahan yang berlaku pada anod dan katod. Terangkan jawapan anda.
*Electrolysis in Diagram 8.2 was conducted for 30 minutes.
State the changes occur at the anode and cathode. Explain your answer.*

.....
.....

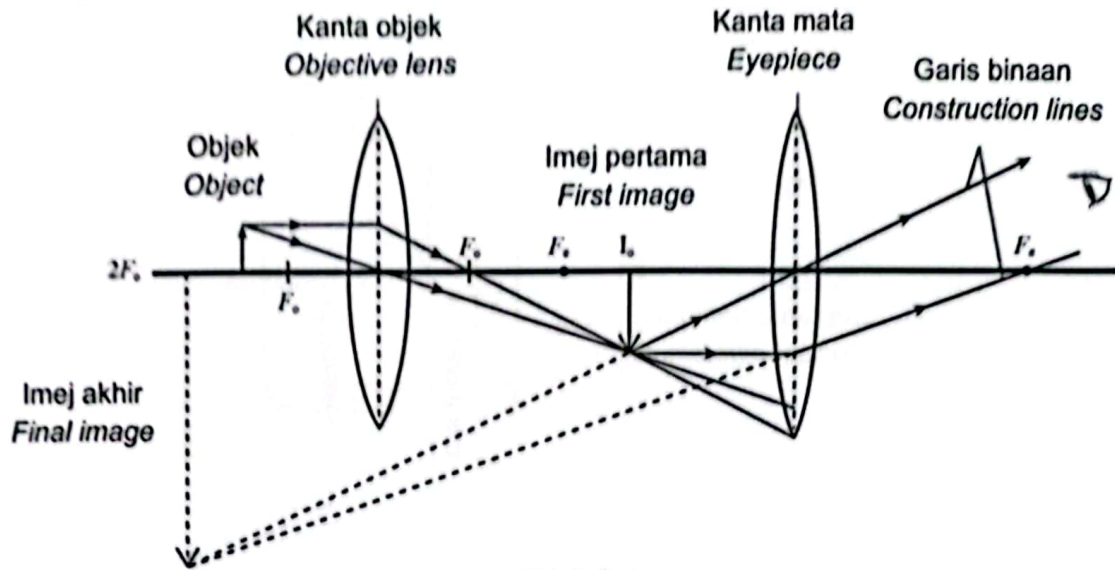
[2 markah]
[2 marks]

- (d) Kaedah elektro-penggumpalan merupakan satu aplikasi dalam industri.
Wajarkan penggunaan kaedah ini dalam mengatasi isu pencemaran air.
*Electrocoagulation is one of the applications in industry.
Justify the use of this method to overcome water pollution issues.*

.....

[1 markah]
[1 mark]

9. Rajah 9.1 menunjukkan gambarajah sinar bagi pembentukan imej akhir oleh mikroskop.
 Diagram 9.1 shows the formation of final image by a microscope.



Rajah 9.1
 Diagram 9.1

- (a) Berdasarkan Rajah 9.1, nyatakan satu ciri imej yang terbentuk pada kanta objek.
 Based on diagram 9.1, state one of characteristic of image form by objective lens.

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

- (b) Kuasa pembesaran bagi kanta mata dan kanta objek bagi sebuah alat optik masing-masing ialah 10 kali dan 4 kali.
 Kirakan kuasa pembesaran bagi mikroskop ini.
 The magnifying power of an eyepiece lens and an objective lens of an optic device are 10 times and 4 times respectively.
 Find the magnifying power of this device.

Kuasa pembesaran alat optik	=	Kuasa pembesaran kanta objek	X	Kuasa pembesaran kanta mata
<i>Magnifying power of optic device</i>	=	<i>Magnifying power of objective lens</i>	X	<i>Magnifying power of eyepiece lens</i>

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

- (c) Seorang guru terjumpa buku nota kecil yang lama peninggalan datuknya di kampung. Guru meminta pertolongan seorang murid untuk membaca isi kandungan nota tersebut. Pilih peralatan optik yang sesuai untuk membaca tulisan yang sangat kecil.
A teacher found a small and old notebook from his grandfather's legacy in the village. The teacher asks a student to read the contents of the notebook. Choose the optical equipment that is suitable for reading very small writing.



P



Q

Jelaskan jawapan anda.
Explain your answer.

.....

.....

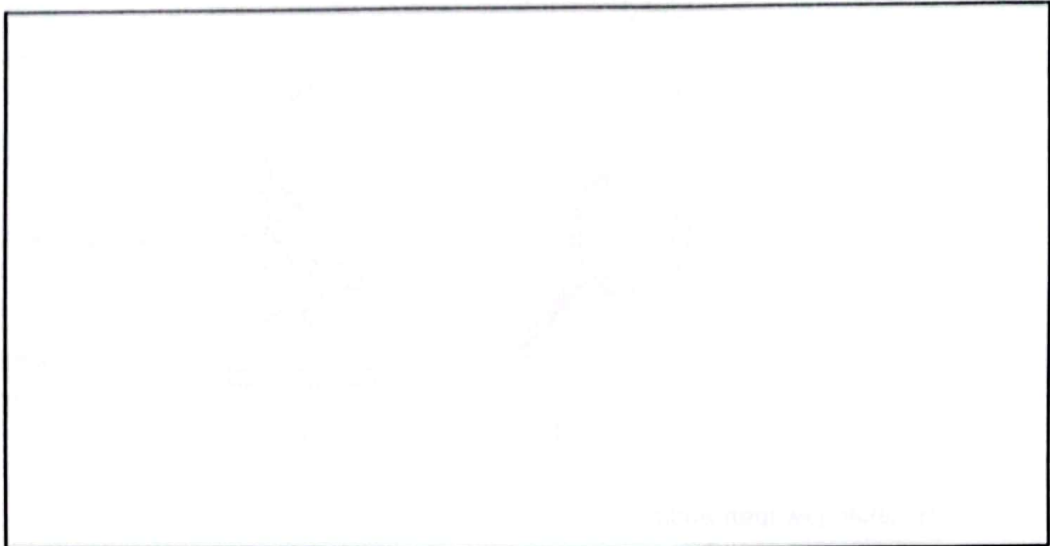
[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan bahan-bahan yang digunakan untuk mereka bentuk model teleskop ringkas.
Diagram 9.2 shows the substances that are used to design a simple telescope model.

<p>Kanta cembung tebal <i>Thick convex lens</i></p>	<p>Kanta cembung nipis <i>Thin convex lens</i></p>	<p>Kertas hitam <i>Black paper</i></p>	<p>Gunting dan pita selofan <i>Scissors and cellophane tape</i></p>

Rajah 9.2
 Diagram 9.2

Lakarkan dan label model teleskop ringkas anda dalam ruangan yang disediakan.
Sketch and label your simple telescope model in the space provided.

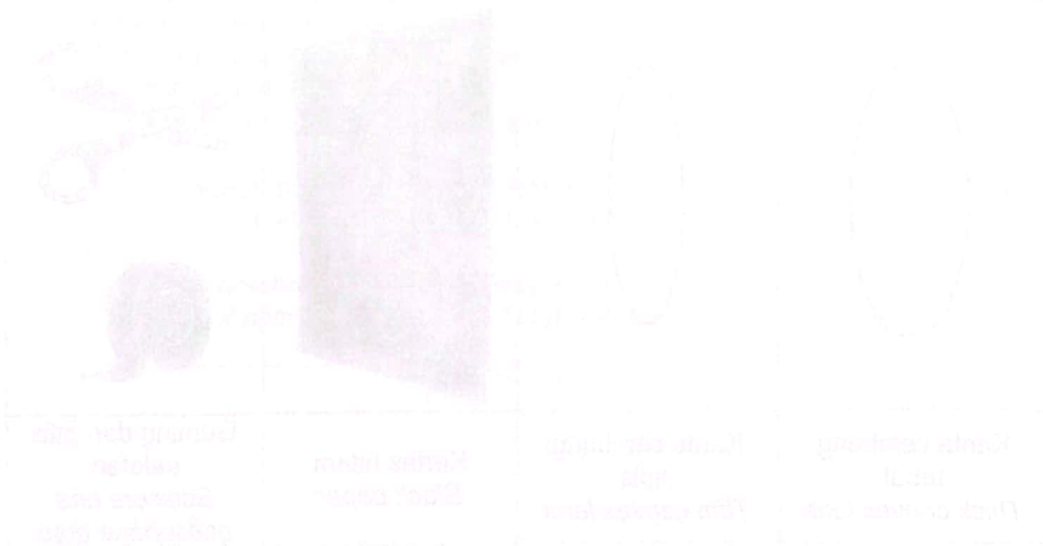


[2 markah]
[2 marks]

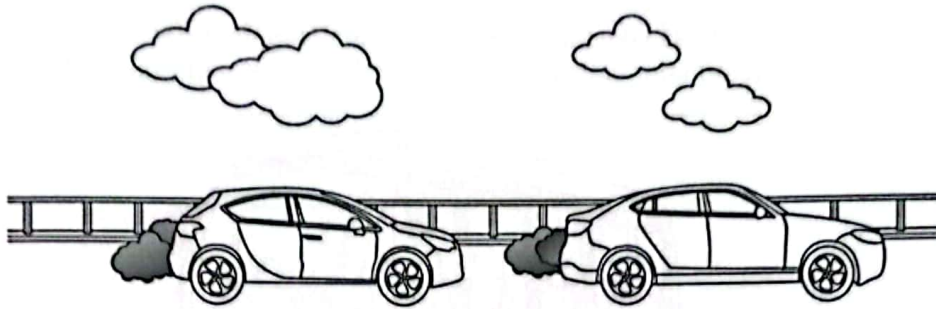
Terangkan fungsi kertas hitam pada model teleskop ringkas itu.
Explain the function of the black paper in the simple telescope model.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]



10. Rajah 10.1 menunjukkan satu situasi pencemaran.
Diagram 10.1 shows one pollution situation.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan **satu** gas rumah hijau yang dibebaskan dalam situasi tersebut.
State one greenhouse gas released in the situation.

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

- (b) Nyatakan **satu** cara mengurangkan pencemaran tersebut dengan menggunakan Teknologi Hijau.
State one way to reduce the pollution by using the Green Technology.

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

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan satu langkah yang diambil untuk mengurangkan pencemaran udara.
Diagram 10.2 shows a step taken to reduce air pollution.

Bas elektrik rentas sempadan pertama antara Negara K dan Negara M
First cross-border electric bus between Country K and Country M



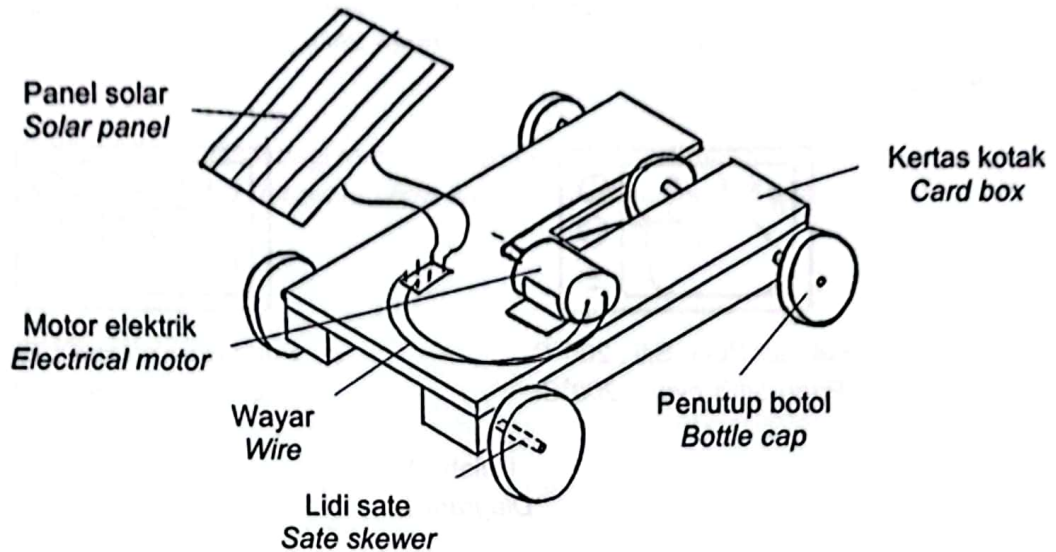
Rajah 10.2
Diagram 10.2

Wajarkah langkah tersebut.
Justify the step.

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Kelab STEM sekolah telah menganjurkan pertandingan membina kereta solar pada Minggu Sains dan Matematik. Rajah 10.3 menunjukkan model kereta solar yang telah memenangi pertandingan tersebut.
The school's STEM club organized a competition to build a solar car during Science and Mathematics Week. Diagram 10.3 shows the solar car model that won the competition.



Rajah 10.3
 Diagram 10.3

- (i) Terangkan bagaimana model kereta solar itu berfungsi.
Explain how the solar model car works.

1.
2.

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Bagaimanakah reka bentuk kereta solar tersebut dapat menangani isu sosiosaintifik dalam sektor pengangkutan?
How does the solar car design able to overcome the socio-scientific issue in the transport management?

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

BAHAGIAN C

[22 Markah]

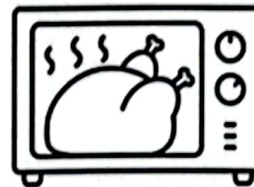
Jawab Soalan 11 dan sama ada Soalan 12 atau Soalan 13.

11. Puan Siti dan Puan Nora telah menyertai satu pertandingan memasak. Rajah 11 menunjukkan kaedah mereka memasak. Didapati ayam Puan Siti lebih cepat masak berbanding ayam Puan Nora.

Puan Siti and Puan Nora have participated in a cooking competition. Diagram 11 shows their method of cooking. It was found that Puan Siti's chicken cooked faster than Puan Nora's chicken.



Ketuhar Puan Siti : 200°C
Puan Siti's oven : 200°C



Puan Nora's oven : 120°C
Puan Nora's oven : 120°C

Rajah 11
Diagram 11

Berdasarkan situasi itu, anda diminta merancang satu eksperimen dengan menggunakan larutan natrium tiosulfat, asid sulfurik, serta lain-lain bahan dan radas di makmal untuk mengkaji **satu** faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut :

*Based on the situation, you are asked to plan an experiment by using sodium thiosulfate solution, sulfuric acid, other materials and apparatus in the laboratory to study **one** factor that affects the reaction rate.*

Your planning must contain the following aspects :

- (a) Tujuan eksperimen

Aim of experiment

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hipotesis

Hypothesis

[1 markah]

[1 mark]

- (c) (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan

Manipulated variable

- (ii) Pemboleh ubah bergerak balas

Responding variable

[2 markah]

[2 marks]

12. Penggunaan teknologi dalam pemrosesan makanan diaplikasikan bagi mengatasi masalah kekurangan bekalan makanan sedunia.

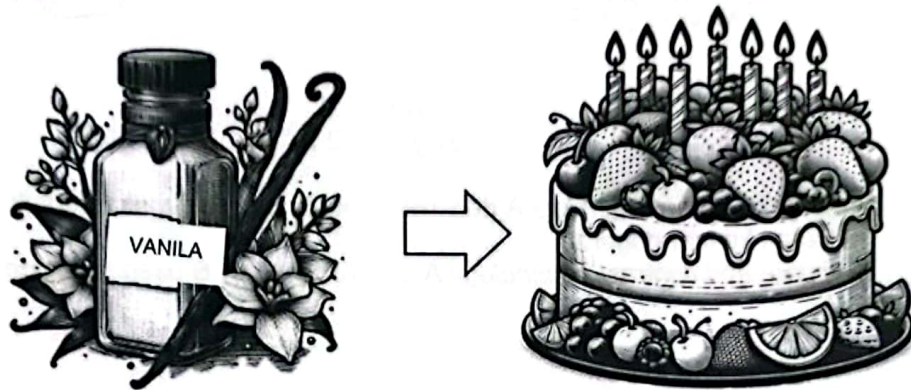
The use of technology in food processing is applied to overcome the problem of global food supply shortage.

- (a) Nyatakan dua contoh makanan yang boleh diproses melalui pempasteuran.
State two examples of foods that can be processed through pasteurization.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Rajah 12.1 menunjukkan satu contoh bahan kimia yang ditambahkan di dalam pembuatan makanan.

Diagram 12.1 shows an example of added chemical in food making.



Bahan kimia P
Chemicals P

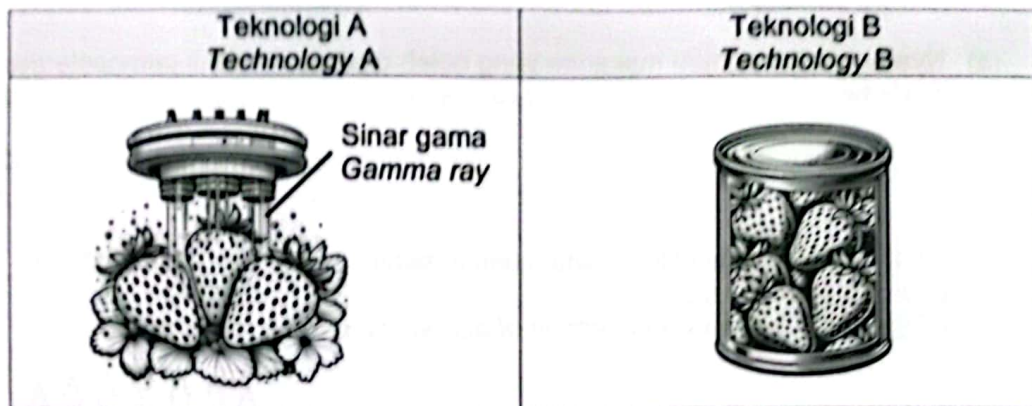
Rajah 12.1
Diagram 12.1

Nyatakan jenis bahan kimia P dan fungsinya dalam pemrosesan makanan itu.

State the type of chemical P and its function in this food processing.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Rajah 12.2 menunjukkan dua teknologi pemprosesan makanan yang digunakan untuk mengesport makanan tersebut ke luar negara.
Diagram 12.2 shows two food processing technologies used to export food abroad.



Rajah 12.2
 Diagram 12.2

Banding bezakan Teknologi A dan Teknologi B yang digunakan untuk mengeksport makanan ke luar negara.

Compare and contrast Technology A and Technology B used to export food abroad.

[4 markah]
 [4 marks]

- (d) Makanan segera yang 'viral' dihidangkan dalam saiz yang lebih besar dan mahal menjadi pilihan seorang remaja perempuan.
 Berdasarkan pilihan remaja tersebut, terangkan punca dan kesan makanan segera yang 'viral' itu terhadap kesihatannya.
*A Viral fast food served in larger portions and expensive is the choice of a teenage girl.
 Based on her choice, explain the causes and effects of viral fast food on her health.*

[4 markah]
 [4 marks]

13. Di negara kita terdapat pelbagai kaedah rawatan perubatan dan ubat-ubatan yang digunakan untuk menyembuhkan sesuatu penyakit.
In our country, there are various of medical options and medicines that can be used to treat an illness.

(a) Nyatakan **satu** kaedah perubatan dan cirinya.
*State **one** medical option and its criteria.*

[2 markah]
 [2 marks]

(b) Rajah 13 menunjukkan salah satu kaedah perubatan yang terdapat di negara kita.
Diagram 13 show one of the medical options in our country.



Rajah 13
 Diagram 13

Nyatakan kaedah perubatan dalam Rajah 13 dan tujuannya.
State the medical option in Diagram 13 and its purpose.

[2 markah]
 [2 marks]

(c) Jadual 4 menunjukkan peratus kematian penduduk kampung terpencil yang disebabkan oleh jangkitan bawaan nyamuk. Kadar kelahiran dan kematian di kampung berkenaan adalah sekitar 7% setahun.

Table 4 show the death percentage of a small rural village that was caused by mosquito-borne diseases. The birth and death rate in the vilage are around 7% a year.

Tahun Year	Jangkitan penyakit disebabkan nyamuk (%) Disease infection caused by mosquito (%)	Peratus kematian (%) Death percentage (%)
2020	2.77	98
2021	5.71	94
2022	6.06	90
2023	7.69	85

Jadual 4
 Table 4

