

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

Arahan: Soalan 1 hingga Soalan 40 diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu A, B, C, dan D. Pilih jawapan terbaik bagi setiap soalan.

Instruction: Question 1 to Question 40 are followed by four options, A, B, C, and D. Choose the best option for each question.

1. Rajah 1 menunjukkan satu contoh peralatan kecemasan.

Diagram 1 shows an example of an emergency tool.



Rajah 1 / Diagram 1

Apakah fungsi alat keselamatan ini?
What is the function of this emergency tool?

- A Membilas dan mencuci mata yang terkena bahan kimia
Rinse and wash the eyes that has come into contact with chemical substances
- B Melindungi badan daripada terkena bahan kimia
Protects the body from being exposed to chemicals
- C Melindungi hidung daripada zarah-zarah halus
Protect the nose against fine particles
- D Membersihkan badan yang terkena tumpahan bahan kimia
Clean parts of the body that exposed to chemical spillages

2. Rajah 2 menunjukkan satu simbol pada beg plastik yang digunakan untuk menyimpan sisa biologi.

Diagram 2 shows a symbol on a plastic bag used to keep biological waste.



Simbol X
X symbol

Rajah 2 / Diagram 2

Apakah jenis bahaya yang diwakili oleh simbol pada beg plastik tersebut?
What kind of danger is represented by the symbol on the plastic bag?

- A Bahan merengsa
Irritant substances
- B Bahan radioaktif
Radioactive substances
- C Bahan mengakis
Corrosive substances
- D Bahan biobahaya
Biohazard materials

3. Antara jenis pemadam kebakaran berikut, yang manakah boleh digunakan untuk memadam api yang melibatkan cerek elektrik jika tiada pemadam kebakaran jenis serbuk kering?

Which of the following fire extinguisher can be used to put out fire caused by an electrical kettle if dry powder type of fire extinguisher is not available?

- A Karbon dioksida C Buih
Carbon dioxide Foam
B Air D Pasir
Water Sand

4. Berikut menunjukkan prosedur yang terlibat dalam *Heimlich Manoeuvre*.

The following shows the steps involved in Heimlich Manoeuvre.

P Tekan dan sentak abdomen ke atas dengan kuat dan cepat,
Press and thrust the abdomen upward with quick force.

Q Berdiri di belakang mangsa dan bongkokkan badan mangsa ke hadapan.
Stand behind the victim and bend the victim's body slightly forward.

R Kelilingkan tangan anda dari belakang mangsa.
Wrap your arms around the waist of the victim.

S Genggam tangan kanan pada kedudukan di antara pusat dan sangkar rusuk mangsa. Kemudian, letakkan satu lagi tangan di atas tangan yang digenggam.
Place your right fist between the navel and ribs of the victim. Place another hand on the right fist.

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan susunan prosedur yang betul?

Which of the following shows the correct arrangement of the procedures?

- A $P \rightarrow R \rightarrow Q \rightarrow S$
B $Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$
C $Q \rightarrow S \rightarrow R \rightarrow P$
D $P \rightarrow Q \rightarrow S \rightarrow R$

5. Semasa anda sedang bersenam di sebuah taman, anda ternampak seorang wanita yang tidak sedarkan diri dan tidak bernafas. Apakah yang perlu anda lakukan terlebih dahulu?

While you are exercising in a park, you come across a woman who is unconscious and not breathing. What should you do first?

- A Periksa respons mangsa
Check the victim's response
B Mulakan CPR dengan 30 mampatan dada
Start CPR with 30 chest compressions

- C Berikan lima kali bantuan pernafasan
Give five times mouth-to-mouth breathing

- D Buka saluran pernafasan
Open the airway

6. Selepas sambutan Hari Raya, Zulkifli mendapati bahawa bacaan BMI-nya ialah 26 kg/m^2 . Hal ini menunjukkan bahawa berat badannya berlebihan. Zulkifli perlu mengawal pengambilan makanan dan bersenam untuk memastikan berat badannya kembali ke paras normal. Berapakah anggaran berat badan yang harus dimiliki oleh Zulkifli untuk memastikan bacaan BMI-nya kembali normal? Ketinggian Zulkifli ialah 1.71 m.

After the Hari Raya celebration, Zulkifli found that his BMI reading was 26 kg/m^2 . This indicates that his weight exceeds the normal range. Zulkifli needs to control his food intake and exercise to bring his weight back to a normal level. What is the estimated weight Zulkifli should have to ensure his BMI returns to normal? Zulkifli's height is 1.71 m.

- A 46 kg C 75 kg
B 70 kg D 85 kg

7. Berikut merupakan ciri-ciri sejenis sumber tenaga alternatif.

Below shows the characteristics of a type of alternative energy source.

- Boleh baharu / Renewable
- Tidak mencemarkan / Pollution-free
- Perlukan faktor kedudukan geografi yang sesuai
Need suitable geographical factor

Antara sumber tenaga berikut, yang manakah melibatkan ciri-ciri di atas?

Which of the following energy sources involves the above characteristics?

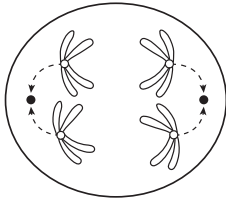
- A Tenaga angin C Tenaga suria
Wind energy Solar energy
B Tenaga nuklear D Tenaga geoterma
Nuclear energy Geothermal energy

8. Antara langkah berikut, yang manakah boleh dilakukan untuk menangani isu-isu sosiosaintifik dalam sektor pertanian dan perhutanan?

Which of the following steps can be taken to overcome the socio-scientific issues in agriculture and forestry sector?

- A Menggunakan pengangkutan awam
Use public transport
B Merawat sisa toksik sebelum dibuang
Treat toxic waste before being disposed
C Menggalakkan pembakaran terbuka
Encourage open burning
D Mengguna semula kertas terpakai
Reuse the used papers

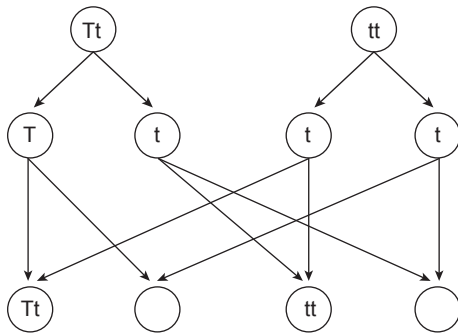
9. Rajah 3 menunjukkan satu peringkat dalam pembahagian sel.
Diagram 3 shows a phase in cell division.



Rajah 3 / Diagram 3

Apakah jenis pembahagian sel ini?
What is the type of cell division?

- A Mitosis
Mitosis
B Meiosis
Meiosis
C Mutasi
Mutation
D Persenyawaan
Fertilisation
10. Rajah 4 menunjukkan kacukan antara pokok kacang pea tinggi dengan pokok kacang pea kerdil.
Diagram 4 shows a cross breeding between a tall pea plant and a dwarf pea plant.



Rajah 4 / Diagram 4

Apakah nisbah pokok tinggi dan pokok kerdil pada generasi pertama?
What is the ratio of the tall plants to the dwarf plants in the first filial generation?

- A 1 : 1
B 2 : 1
C 1 : 2
D 3 : 1
11. Rajah 5 menunjukkan proses persenyawaan ovum P dan Q yang masing-masing menjadi bayi perempuan dan bayi lelaki. Apakah kandungan genetik sperma yang mensenyawakan ovum P dan Q?

Diagram 5 shows the fertilisation process of P and Q ovum, which became a baby girl and a baby boy, respectively. What is the genetic content of the sperm that fertilises ovum P and Q?



Rajah 5 / Diagram 5

	Sperma bagi ovum P Sperm for ovum P	Sperma bagi ovum Q Sperm for ovum Q
A	44 + XX	44 + XY
B	44 + XY	44 + XX
C	22 + X	22 + Y
D	22 + Y	22 + X

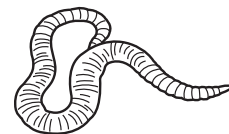
12. Rajah 6 menunjukkan suatu haiwan.
Diagram 6 shows an animal.



Rajah 6 / Diagram 6

Apakah sistem sokongan pada haiwan ini?
What is the support system of the animal?

- A Rangka luar
Exoskeleton
B Rangka dalam
Endoskeleton
C Tulang rawan
Cartilage
D Rangka hidrostatik
Hydrostatic skeleton
13. Rajah 7 menunjukkan seekor cacing tanah.
Diagram 7 shows an earthworm.



Rajah 7 / Diagram 7

Antara padanan berikut, yang manakah betul semasa cacing tanah bergerak?
Which of the following is correctly matched when the earthworm moves?

	Otot membujur <i>Longitudinal muscle</i>	Otot lingkar <i>Circular muscle</i>
A	Mengecut <i>Contracts</i>	Mengecut <i>Contracts</i>
B	Mengendur <i>Relaxes</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>
C	Mengecut <i>Contracts</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>
D	Mengendur <i>Relaxes</i>	Mengecut <i>Contracts</i>

14. Antara kelenjar berikut, yang manakah dipadankan dengan betul dengan hormon yang dihasilkannya?

Which of the following gland is correctly matched with the hormone produced?

	Kelenjar <i>Gland</i>	Hormon <i>Hormone</i>
A	Adrenal <i>Adrenal</i>	Insulin <i>Insulin</i>
B	Ovari <i>Ovary</i>	Adrenalina <i>Adrenaline</i>
C	Tiroid <i>Thyroid</i>	Tioksina <i>Thyroxine</i>
D	Pituitari <i>Pituitary</i>	Testosteron <i>Testosterone</i>

15. Rajah 8 menunjukkan perbezaan ciri fizikal di kalangan murid pada usia yang sama.

Diagram 8 shows different physical characteristic among students of same age.



Rajah 8 / Diagram 8

Antara hormon berikut, yang manakah menyebabkan kesan itu?

Which of the following hormones causes this effect?

- A Hormon ADH C Tioksina
ADH hormone *Thyroxine*
B Insulin D Hormon pertumbuhan
Insulin *Growth hormone*

16. Jadual 1 menunjukkan nombor proton dan bilangan neutron bagi suatu atom.

Table 1 shows the proton number and the number of neutrons for an atom.

Nombor proton <i>Proton number</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>
5	6

Jadual 1 / Table 1

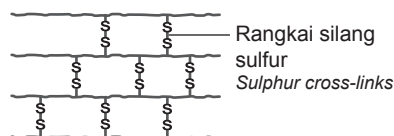
Berapakah nombor nukleon bagi atom itu?

What is the nucleon number of the atom?

- A 11
B 6
C 5
D 1

17. Rajah 9 menunjukkan rantai-rantai polimer dalam getah setelah ditambah dengan sulfur.

Diagram 9 shows the polymer chains in rubber after adding sulphur.



Rajah 9 / Diagram 9

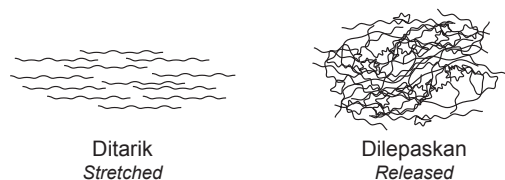
Antara bahan berikut, yang manakah diperbuat daripada getah jenis ini?

Which of the following materials is made of this type of rubber?

- A Hos gas
Gas hose
B Tayar kereta
Car tyre
C Bekas makanan
Food container
D Jaket keselamatan
Life jacket

18. Rajah 10 menunjukkan perubahan struktur molekul yang berlaku apabila satu kepingan getah diregang dan dilepaskan.

Diagram 10 shows the change in molecular structure that occurs when a piece of rubber is stretched and released.



Rajah 10 / Diagram 10

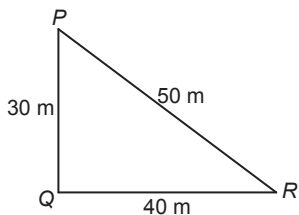
Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan ciri-ciri getah dalam Rajah 10?
Which of the following shows the characteristics of the rubber in Diagram 10?

- A Kenyal
Elastic
- B Kuat
Hard
- C Takat lebur tinggi
High melting point
- D Mudah tervulkan
Easily vulcanised

19. Apakah monomer untuk getah stirena-butadiena?
What is the monomer for the styrene-butadiene rubber?

- A Stirena dan butadiena
Styrene and butadiene
- B Sulfur dan butadiena
Sulphur and butadiene
- C Neoprena dan stirena
Neoprene and styrene
- D Stirena dan sulfur
Styrene and sulphur

20. Seorang murid berjalan dari *P* ke *Q* dan kemudian dari *Q* ke *R* seperti dalam Rajah 11.
A student walks from *P* to *Q* and then from *Q* to *R* as shown in Diagram 11.



Rajah 11 / Diagram 11

Berapakah jarak dan sesaran murid itu?
What is the distance and displacement of the student?

	Jarak (m) Distance (m)	Sesaran (m) Displacement (m)
A	70	70
B	50	70
C	70	50
D	50	50

21. Mira memandu selama 5 jam dari Kuala Lumpur ke Pulau Pinang. Rajah 12 menunjukkan bacaan meter kereta semasa berlepas dari Kuala Lumpur dan semasa tiba di Pulau Pinang.

Mira drove for 5 hours from Kuala Lumpur to Penang. Diagram 12 shows the car's meter readings when she departed from Kuala Lumpur and when she arrived in Penang.

Kuala Lumpur Kuala Lumpur 120 km	Pulau Pinang Penang 650 km
--	----------------------------------

Rajah 12 / Diagram 12

Berapakah laju purata kereta tersebut?

$$[\text{Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}]$$

What is the average speed of the car?

$$[\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}]$$

- A 110 km j⁻¹
110 km h⁻¹
- B 106 km j⁻¹
106 km h⁻¹
- C 154 km j⁻¹
154 km h⁻¹
- D 160 km j⁻¹
160 km h⁻¹

22. Apakah faktor yang mempengaruhi inersia sesuatu objek yang sedang bergerak?

Which of the following factor influences the inertia of a moving object?

- A Masa
Time
- B Halaju
Velocity
- C Jisim
Mass
- D Jarak
Distance

23. Baja ditaburkan pada pokok buah pic seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 13. Bahan radioaktif fosforus-32 telah ditambah ke dalam baja.

Fertiliser is added to the peach tree as shown in Diagram 13. A radioactive substance, phosphorus-32 has been added to the fertiliser.



Baja
mengandungi
fosforus-32
Fertiliser
containing
phosphorus-32

Rajah 13 / Diagram 13

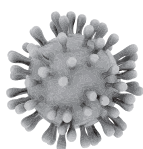
Apakah kegunaan fosforus-32 dalam baja?
What is the function of phosphorus-32 in the fertiliser?

- A Untuk mengubah gen pokok buah pic
To alter the gene of the peach trees
- B Untuk membunuh serangga perosak
To kill insect
- C Untuk mencegah serangan penyakit
To prevent attack of diseases
- D Untuk mengesan kadar penyerapan baja
To trace the rate of absorption of fertiliser

24. Antara yang berikut, yang manakah kesan buruk pengendalian sisa radioaktif yang tidak betul?
Which of the following is the adverse effect of improper handling of radioactive waste?

- A Menyebabkan kebakaran
Causes fire
- B Menyebabkan pembentukan embrio yang tidak normal
Causes abnormal formation of embryo
- C Menyebabkan tekanan darah meningkat
Causes blood pressure to increase
- D Menyebabkan degupan jantung meningkat
Causes heartbeat to increase

25. Rajah 14 menunjukkan sejenis mikroorganisma.
Diagram 14 shows a type of microorganism.



Rajah 14 / Diagram 14

Apakah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma ini?
What diseases are caused by these microorganisms?

What diseases are caused by these microorganisms?

- A Panau
Tinea
- B Influenza
Influenza
- C Tuberkulosis
Tuberculosis
- D Malaria
Malaria

26. Rajah 15 menunjukkan sepotong keju.
Diagram 15 shows a piece of cheese.



Rajah 15 / Diagram 15

Antara mikroorganisma berikut, yang manakah terlibat dalam pembuatan makanan itu?
Which of the following microorganisms is involved in making the food?

- A Alga
Algae
- B Bakteria
Bacteria
- C Virus
Viruses
- D Yis
Yeast

27. Antara yang berikut, yang manakah antibiotik?
Which of the following is an antibiotic?

- A Anti-kulat
Antifungal
- B Penisilin
Penicillin
- C Antiserum
Antiserum
- D Antiseptik
Antiseptic

28. Jadual 2 menunjukkan nilai kalori bagi tiga jenis makanan.
Table 2 shows the calorific values of three types of food.

Makanan Food	Nilai kalori Calorific value (kJ per 100 g)
Daging Meat	1 450
Nasi Rice	1 050
Lobak merah Carrot	500

Jadual 2 / Table 2

Berapakah nilai kalori yang diperoleh oleh seorang remaja lelaki yang makan 200 g lobak merah, 100 g daging dan 150 g nasi?
What is the calorific value gained by a teenage boy who eats 200 g of carrots, 100 g of meat and 150 g of rice?

What is the calorific value gained by a teenage boy who eats 200 g of carrots, 100 g of meat and 150 g of rice?

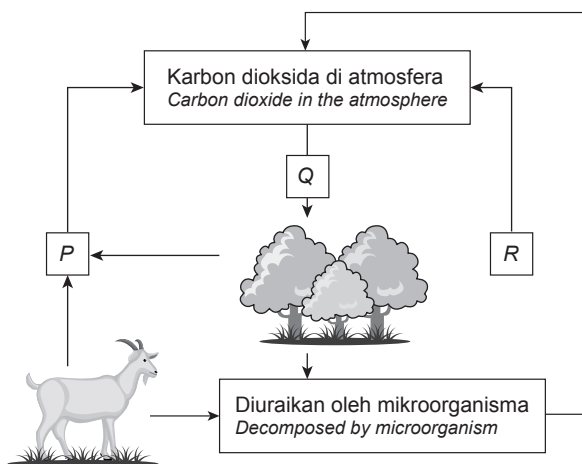
- A 3 000 kJ per 100 g
- B 4 025 kJ per 100 g
- C 4 225 kJ per 100 g
- D 5 000 kJ per 100 g

29. Salmah tinggal di Kampung Setia. Antara yang berikut, yang manakah cara yang paling sesuai untuk dia melupuskan sisa makanan?
Salmah lives in Kampung Setia. Which of the following is the most suitable way for her to dispose of food waste?

Salmah lives in Kampung Setia. Which of the following is the most suitable way for her to dispose of food waste?

- A Bakar di dalam mesin pembakar
Burn in incinerator
- B Buang ke dalam sungai berdekatan
Throw into the nearby river
- C Pembakaran terbuka
Open burning
- D Padatkan dan tanam di bawah tanah
Compact and bury underground

30. Rajah 16 menunjukkan satu kitar karbon.
Diagram 16 shows a carbon cycle.



Rajah 16 / Diagram 16

Apakah proses P, Q dan R?

What are processes of P, Q and R?

	P	Q	R
A	Pembakaran Combustion	Respirasi Respiration	Fotosintesis Photosynthesis
B	Respirasi Respiration	Fotosintesis Photosynthesis	Pembakaran Combustion
C	Respirasi Respiration	Pembakaran Combustion	Pereputan Decaying
D	Pembakaran Combustion	Pereputan Decaying	Respirasi Respiration

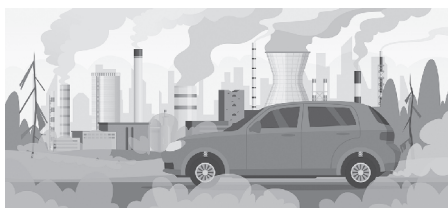
31. Antara yang berikut, yang manakah menjadikan makanan tahan lebih lama dengan membunuh mikroorganisma?

Which of the following makes the food last longer by killing the microorganisms?

- A Benzoil peroksida
Benzoyl peroxide
B Gelatin
Gelatine
C Aspartam
Aspartame
D Lesitin
Lecithin

32. Rajah 17 menunjukkan pencemaran di suatu kawasan perindustrian.

Diagram 17 shows pollution in an industrial area.



Rajah 17 / Diagram 17

Antara yang berikut, yang manakah kesan pencemaran yang ditunjukkan dalam Rajah 17?
Which of the following effects is caused by the pollution shown in Diagram 17?

- A Kanser usus
Colon cancer
B Cirit-birit
Diarrhoea
C Bronkitis
Bronchitis
D Pening
Dizziness

33. Suatu bahan pencemar P mempunyai ciri-ciri berikut.

A pollutant P has the following characteristics.

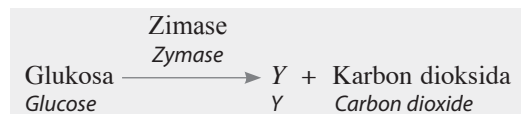
- Gas tak berwarna
Colourless gas
- Menyebabkan kesan rumah hijau
Causes greenhouse effect

Antara yang berikut, yang manakah mungkin P?
Which of the following could be P?

- A Karbon monoksida
Carbon monoxide
B Karbon dioksida
Carbon dioxide
C Nitrogen
Nitrogen
D Oksigen
Oxygen

34. Persamaan di bawah menunjukkan satu tindak balas untuk menghasilkan Y.

Equation below shows a reaction to produce Y.



Antara yang berikut, yang manakah kegunaan bahan Y?

Which of the following is the use of Y?

- A Pemvulkanan
Vulcanisation
B Pengemulsian
Emulsification
C Pembuatan sabun
Manufacturing of soap
D Sebagai bahan api
As fuel

35. Apakah maksud plastik terbiodegradasi?
What is the meaning of a biodegradable plastic?
- A Plastik yang tidak larut dalam bahan kimia organik
A plastic which cannot dissolve in organic chemicals
- B Plastik yang boleh terbakar dengan senang
A plastic which can burn easily
- C Plastik yang mengambil masa yang lama untuk diuraikan
A plastic which takes a long time to decompose
- D Plastik yang boleh diuraikan oleh mikroorganisma
A plastic which can be decomposed by microorganisms

36. Berikut menunjukkan langkah yang terlibat dalam tindakan pencucian sabun.
The following shows the steps involved in the cleansing action of soap.

W: Zarah bergris disingkirkan daripada kain.
Greasy particles are removed from the fabric.

X: Zarah bergris diemulsikan.
Greasy particles are emulsified.

Y: Ketegangan permukaan air diturunkan.
The surface tension of water is lowered.

Z: Hujung hidrofobik larut dalam zarah kotoran bergris.
The hydrophobic tail dissolves in greasy dirt particles.

Antara urutan berikut, yang manakah adalah betul bagi tindakan pencucian sabun?

Which of the following is the correct sequence of steps in the cleansing action of soap?

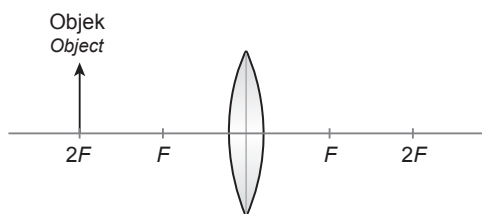
- A X, Y, Z, W C Y, Z, W, X
 B Y, X, Z, W D Z, Y, X, W

37. Antara bahan berikut, yang manakah kaya dengan lemak tepu?

Which of the following materials is rich in saturated fat?

- A Minyak bijan C Mentega
Sesame oil Butter
- B Minyak sawit D Minyak zaitun
Palm oil Olive oil

38. Rajah 18 menunjukkan kedudukan satu objek bagi pembentukan imej oleh kanta cembung.
Diagram 18 shows the position of an object for image formation by a convex lens.



Rajah 18 / Diagram 18

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk oleh kanta cembung itu?

What is the characteristic of the image formed by the convex lens?

- A Maya
Virtual
- B Tegak
Upright
- C Songsang sisi
Laterally inverted
- D Sama saiz dengan objek
Same size as object

39. Antara yang berikut, yang manakah betul mengenai sistem hidraulik?

Which of the following is correct about a hydraulic system?

- A Tekanan dalam bendalir tidak bergantung pada kedalaman.
The pressure in a fluid does not depend on the depth.
- B Daya tujah meningkat apabila bahagian yang tenggelam meningkat.
The upthrust increases as the submerged part increases.
- C Tekanan yang dikenakan pada bendalir dipindahkan sama rata dalam semua arah.
The pressure applied to the fluid is transmitted equally in all directions.
- D Tekanan berkurang apabila halaju bendalir meningkat.
The pressure decreases as the speed of the fluid increases.

40. Antara yang berikut, yang manakah betul mengenai orbit?

Which of the following is correct about an orbit?

- A MEO ialah contoh orbit berbentuk bulatan.
The MEO is an example of a circular orbit.
- B Apogi bagi satu satelit dalam orbit elips ialah kedudukan satelit yang paling jauh dari planet yang dikelilingi.
The apogee of a satellite in an elliptical orbit is the position farthest from the planet it orbits.
- C Apogi dan perigi juga boleh digunakan untuk merujuk kepada kedudukan bagi satelit yang berada dalam orbit berbentuk bulat.
Apogee and perigee can also be used to refer to the positions of a satellite in a circular orbit.
- D Semakin tinggi orbit satelit, semakin tinggi halaju satelit.
The higher the satellite's orbit, the higher the satellite's velocity.

Bahagian A Section A

[20 markah]
[20 marks]

Arahan: Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Instruction: Answer **all** questions in this section.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

1. Satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji kadar denyutan nadi bagi empat orang murid tingkatan 4. Kadar denyutan nadi bagi kumpulan murid tersebut direkodkan seperti dalam Jadual 1.

An experiment was conducted to study the pulse rate of four form 4 students. The pulse rate for this group of students are recorded in Table 1.

Jenis aktiviti fizikal Type of physical activity	Kadar denyutan nadi (bpm) Pulse rate (bpm)				
	Murid 1 Student 1	Murid 2 Student 2	Murid 3 Student 3	Murid 4 Student 4	Purata Average
Berehat selama 5 minit Rest for 5 minutes	98	105	107	94	
Berlari selama 5 minit Run for 5 minutes	145	143	136	156	

Jadual 1 / Table 1

- (a) Cari purata kadar denyutan nadi bagi kumpulan murid tersebut. Lengkapkan Jadual 1.
Find the average pulse rate for the group of student. Complete Table 1.

[1 markah / 1 mark]

1(a)

1

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

[1 markah / 1 mark]

1(b)

1

1(c)(i)

1

1(c)(ii)

1

- (c) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

State the variables in this experiment.

- (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan
Manipulated variable

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Pemboleh ubah bergerak balas
Responding variable

[1 markah / 1 mark]

- (d) Berikut ialah perbualan antara Zali dan rakan sekelasnya, Chong Beng, yang merupakan atlet sekolah. Kadar denyutan nadi mereka dalam keadaan rehat adalah sama. Selepas berlari satu pusingan, mereka mengukur kadar denyutan nadi masing-masing.

The following is a conversation between Zali and his classmate Chong Beng, who is a school athlete. Their pulse rates at rest are the same. After running a lap, they measure each other's heart rates.

Zali	: Chong Beng, kadar denyutan nadi saya ialah 90 bpm. <i>Chong Beng, my pulse rate is 90 bpm.</i>
Chong Beng	: Kadar denyutan nadi saya jauh lebih tinggi daripada kamu. <i>My pulse rate is much higher than yours.</i>

Apakah kesilapan yang mungkin dilakukan oleh Chong Beng semasa mengambil bacaan kadar denyutan nadinya selepas melakukan aktiviti berlari?

What mistake might Chong Beng have made while taking his pulse rate reading after running?

[1 markah / 1 mark]

1(d)

1

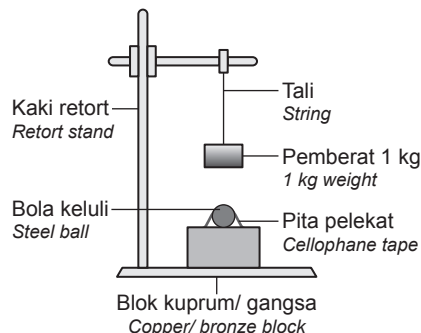
Jumlah

A1

5

2. Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk membandingkan kekerasan kuprum dan gangsa.

Diagram 2.1 shows the apparatus set up in an experiment by a group of students to compare the hardness of copper and bronze.



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

Jadual 2 menunjukkan diameter lekuk yang terhasil pada setiap bongkah kuprum dan gangsa apabila pemberat 1 kg dijatuhkan dari ketinggian yang ditetapkan.

Table 2 shows the diameter of the dent formed on each of the copper and bronze blocks when a 1 kg weight is dropped from a fixed height.

Jenis bongkah <i>Type of block</i>	Diameter lekuk (mm) <i>Diameter of the dent (mm)</i>
Kuprum / <i>Copper</i>	5
Gangsa / <i>Bronze</i>	3

Jadual 2 / *Table 2*

- (a) Berdasarkan Jadual 2, tulis **satu** pemerhatian bagi eksperimen ini.
*Based on Table 2, write **one** observation for this experiment.*

[1 markah / 1 mark]

2(a)

- (b) Nyatakan inferens yang boleh dibuat bagi eksperimen ini.
State the inference for this experiment.

[1 markah / 1 mark]

2(b)

- (c) Nyatakan faktor yang ditetapkan bagi eksperimen ini.
State the factor that has been fixed for this experiment.

[1 markah / 1 mark]

2(c)

- (d) Eksperimen di atas diulang dengan menggunakan pemberat 3 kg. Ramalkan diameter lekuk yang terbentuk pada bongkah kuprum.
The above experiment was repeated using a 3 kg weight. Predict the diameter of the dent formed on the copper block.

[1 markah / 1 mark]

2(d)

- (e)



Rajah 2.2 / *Diagram 2.2*

Patung kuda dalam Rajah 2.2 dibuat daripada gangsa.
The horse statue in Diagram 2.2 is made of bronze.

Nyatakan **satu** kelemahan pada patung ini jika dibuat daripada kuprum.
*State **one** weakness of the statue if it were made of copper.*

[1 markah / 1 mark]

2(e)

Jumlah
A2

3. Suatu eksperimen dijalankan oleh sekumpulan murid untuk mengkaji kesan suhu terhadap pertumbuhan mukur di atas sekeping roti. Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut. *An experiment is carried out by a group of students to study the effect of temperature on the growth of mucor on a piece of bread. Table 3 shows the result of the experiment.*

Suhu (°C) / Temperature (°C)	Bilangan koloni / Number of colonies
5	4
15	7
25	12
35	27
45	11
55	3

Jadual 3 / Table 3

3(a)

1

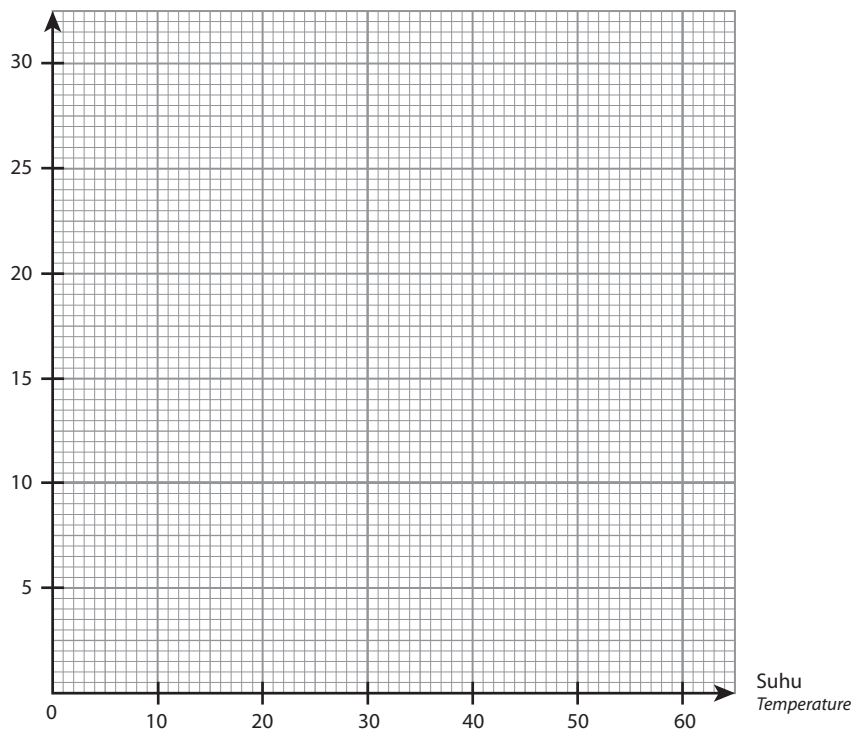
- (a) Nyatakan **satu** hipotesis yang boleh dibuat untuk eksperimen ini.
*State **one** hypothesis that can be made for this experiment.*

[1 markah / 1 mark]

- (b) Dengan menggunakan data dalam Jadual 3, lukis graf bilangan koloni mukur melawan suhu.

Using the data in Table 3, draw a graph of the number of mucor colonies against temperature.

Bilangan koloni
Number of colonies



[2 markah / 2 marks]

3(b)

2

- (c) Nyatakan mengapa bilangan koloni adalah sedikit pada suhu 5°C dan 55°C.
State why there are very few colonies at the temperature of 5°C and 55°C.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Ramalkan bilangan koloni yang terhasil pada suhu 70°C.
Predict the number of colonies produced at the temperature of 70°C.

[1 markah / 1 mark]

3(c)

1

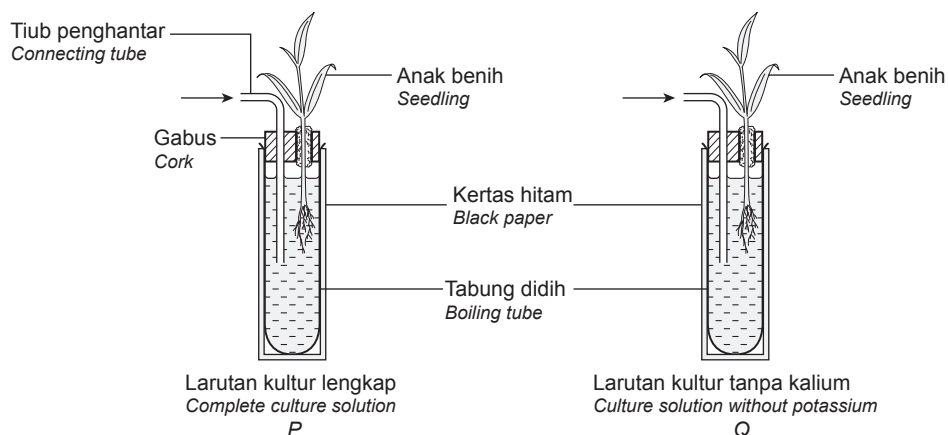
3(d)

1

Jumlah
A3

5

4. Rajah 4 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien terhadap pertumbuhan anak benih. Anak benih dibiarkan tumbuh selama dua minggu.
Diagram 4 shows the set-up of the apparatus to study the effect of nutrient deficiency on the growth of seedling. The plant seedlings are left to grow for two weeks.



Rajah 4 / Diagram 4

Keputusan direkodkan di Jadual 4.

The result of the experiment is recorded in Table 4.

Jenis larutan kultur <i>Type of culture solution</i>	Keadaan daun <i>Condition of leaves</i>
Larutan kultur lengkap <i>Complete culture solution</i>	Daun berwarna hijau <i>Green coloured leaves</i>
Larutan kultur tanpa kalium <i>Culture solution without potassium</i>	Tompokan perang pada daun <i>Brown spots on leaves</i>

Jadual 4 / Table 4

4(a)

--

- (a) Apakah hipotesis untuk eksperimen ini?
What is the hypothesis in this experiment?

[1 markah / 1 mark]

4(b)(i)

--

- (b) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.
State the variables in this experiment.

- (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan
Manipulated variable

[1 markah / 1 mark]

4(b)(ii)

--

- (ii) Pemboleh ubah bergerak balas
Responding variable

[1 markah / 1 mark]

4(c)

--

- (c) Nyatakan **satu** contoh unsur yang merupakan makronutrien.
*State **one** example of element which is macronutrient.*

[1 markah / 1 mark]

4(d)

--

- (d) Ramalkan apa yang berlaku sekiranya plastik digunakan untuk menggantikan kertas hitam.
Predict what happens if plastic is used instead of the black paper.

[1 markah / 1 mark]

Jumlah
A4

--

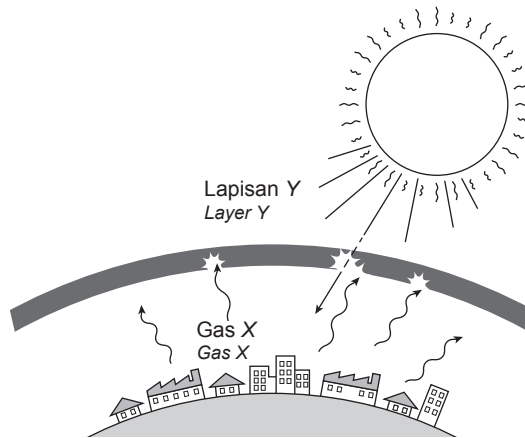
Bahagian B
Section B

[38 markah]
[38 marks]

Arahan: Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Instructions: Answer **all** questions in this section.

5. Rajah 5 menunjukkan kesan daripada pencemaran alam sekitar.
Diagram 5 shows the effects of environmental pollution.



Rajah 5 / Diagram 5

- (a) Namakan lapisan Y.
Name layer Y.

_____ [1 markah / 1 mark]

- (b) Namakan gas X.
Name gas X.

_____ [1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** aktiviti manusia yang menyebabkan fenomena ini berlaku.
*State **one** human activity that causes this phenomenon.*

_____ [1 markah / 1 mark]

- (d) Nyatakan **satu** contoh peralatan yang mengandungi gas X.
*State **one** example of the appliances which contain gas X.*

_____ [1 markah / 1 mark]

*Untuk
Kegunaan
Pemeriksa*

5(a)

1

5(b)

1

5(c)

1

5(d)

1

5(e)

2

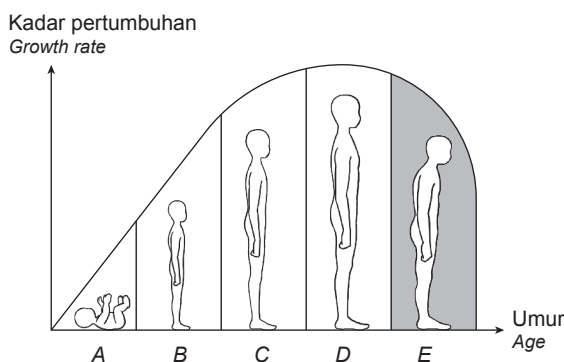
Jumlah
B5

6

- (e) Pada pendapat anda, apakah langkah yang wajar dilaksanakan oleh kerajaan bagi mengurangkan fenomena ini?
In your opinion, what measures should be taken by the government to reduce this phenomenon?

[2 markah / 2 marks]

6. (a) Rajah 6.1 menunjukkan pola pertumbuhan manusia.
Diagram 6.1 shows the human growth patterns.



Rajah 6.1 / Diagram 6.1

- (i) Apakah fasa pertumbuhan manusia yang paling pesat?
What is the most rapid stage of human growth?

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah yang dialami oleh manusia pada fasa E? Terangkan jawapan anda.
What does a human experience in stage E? Explain your answer.

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Pada fasa manakah pertumbuhan berhenti?
At which stage does the growth stops?

[1 markah / 1 mark]

6(a)(i)

1

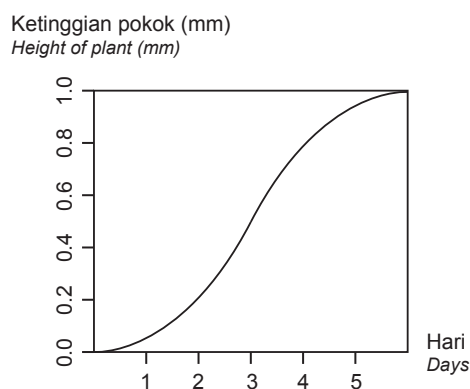
6(a)(ii)

2

6(a)(iii)

1

- (b) Tumbuhan mempunyai pola pertumbuhan yang sama seperti manusia. Rajah 6.2 menunjukkan pola pertumbuhan tumbuhan.
Plants have a similar growth pattern like humans. Diagram 6.2 shows the growth pattern of plants.



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

Apakah bentuk graf dalam Rajah 6.2?
What is the shape of the graph in Diagram 6.2?

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** contoh organisma yang mempunyai lengkung pertumbuhan berbentuk tangga.
*State **one** example of organism that has step-shaped growth curve.*

[1 markah / 1 mark]

6(b)

1

6(c)

1

Jumlah
B6

6

7. Rajah 7 menunjukkan makanan yang telah diproses melalui dua kaedah yang berbeza.
Diagram 7 shows foods that have been processed through two different methods.



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Nyatakan kaedah pemprosesan makanan K dan L.
State the food processing method K and L.

K: _____

L: _____

[2 markah / 2 marks]

7(a)

2

7(b)

1

7(c)(i)

2

7(c)(ii)

1

Jumlah
B7

6

- (b) Makanan dipanaskan pada 121°C semasa proses dalam kaedah *K*. Apakah tujuan pemanasan tersebut?

*The food is heated at 121°C during the process in method *K*. What is the purpose of the heating?*

[1 markah / 1 mark]

- (c) (i) Berapakah suhu dan masa yang digunakan dalam kaedah *L*?

*What is the temperature and time used in method *L*?*

[2 markah / 2 marks]

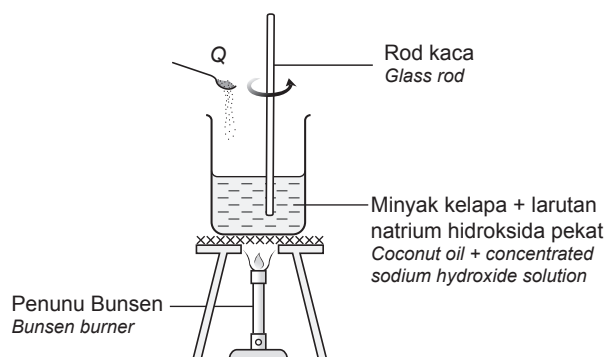
- (ii) Selain susu, nyatakan minuman lain yang boleh diproses dengan kaedah *L*.

*Besides milk, state another drink can be processed by method *L*.*

[1 markah / 1 mark]

8. Rajah 8 menunjukkan eksperimen untuk membuat sabun.

Diagram 8 shows an experiment to make soap.



- (a) Namakan proses pembuatan sabun yang ditunjukkan dalam Rajah 8.

Name the soap making process shown in Diagram 8.

[1 markah / 1 mark]

- (b) (i) Berdasarkan Rajah 8, nyatakan bahan *Q*.

*Based on Diagram 8, state substance *Q*.*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah fungsi bahan *Q* dalam eksperimen ini?

*What is the function of substance *Q* in this experiment?*

[1 markah / 1 mark]

- (c) Baki eksperimen ini diuji dengan kertas litmus merah lembap. Adakah warna kertas litmus merah berubah? Terangkan jawapan anda.

The residue of this experiment is tested with moist red litmus paper. Does the colour of the red litmus paper change? Explain your answer.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Cadangkan **satu** contoh bahan lain yang dapat menggantikan minyak kelapa dalam eksperimen ini.

*Suggest **one** other example of substance to replace coconut oil in this experiment.*

[1 markah / 1 mark]

8(c)

2

8(d)

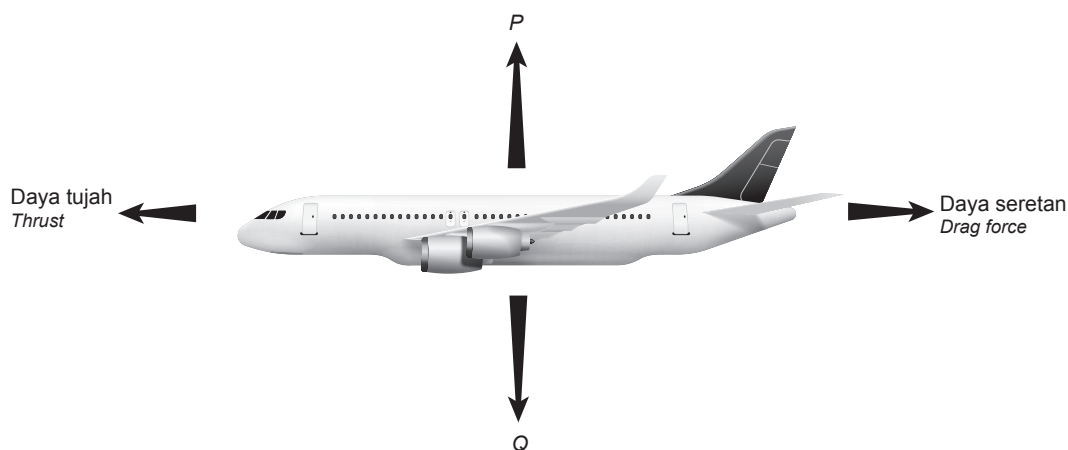
1

Jumlah
B8

6

9. Rajah 9.1 menunjukkan daya yang bertindak ke atas kapal terbang yang bergerak pada kelajuan yang malar.

Diagram 9.1 shows the forces acting on an aeroplane moving at a constant speed.



Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (a) Namakan daya P dan Q .
Name the forces P and Q .

P : _____

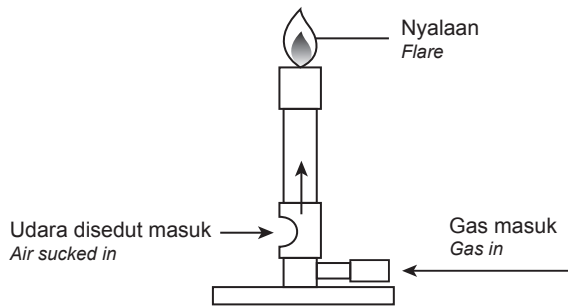
Q : _____

[2 markah / 2 marks]

9(a)

2

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah penunu Bunsen disambungkan kepada bekalan gas.
Diagram 9.2 shows a Bunsen burner connected to a gas supply.



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

- (i) Apakah yang akan berlaku kepada tekanan dalam penunu Bunsen apabila gas masuk melalui saluran sempit dengan kelajuan yang tinggi?
What will happen to the pressure in the Bunsen burner when gas flows through the narrow tube at high speed?

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan prinsip yang terlibat dalam 9(b)(i).
State the principle involved in 9(b)(i).

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Berdasarkan prinsip yang dinyatakan di 9(b)(ii), anda dihendaki mereka bentuk sebuah penyembur bagi menyembur cecair. Anda dibekalkan dua penyedut minuman, sebuah bikar dan air. Lukis reka bentuk penyembur itu menggunakan bahan-bahan tersebut dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda. Terangkan.
Based on the principle stated in 9(b)(ii), you are required to build a sprayer to spray liquid. You are provided with two straws, a beaker and water. Draw the design of the sprayer using those items in the space provided below. Label your diagram. Explain.

[3 markah / 3 marks]

9(b)(i)

1

9(b)(ii)

1

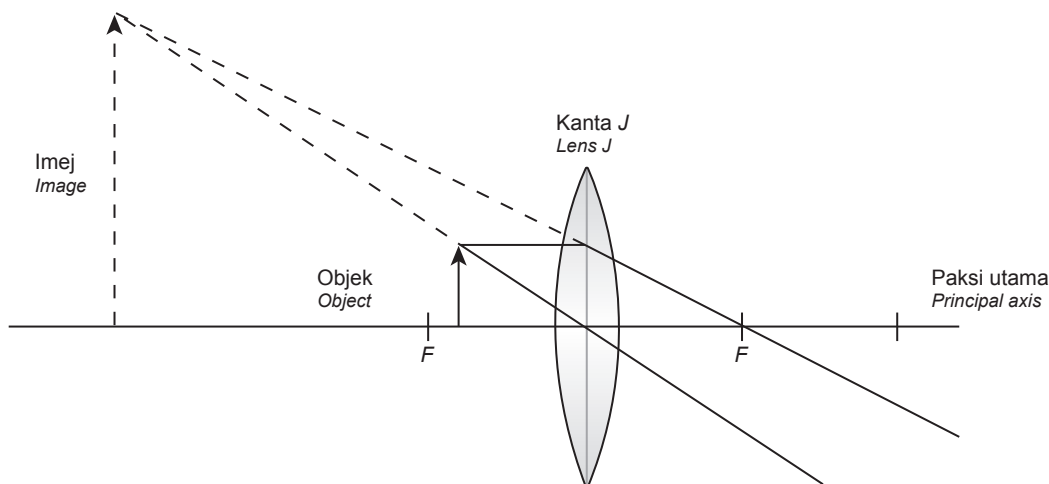
9(b)(iii)

3

Jumlah
B9

7

10. Rajah 10 menunjukkan sinar cahaya melalui kanta J . F ialah titik fokus untuk kanta.
Diagram 10 shows the light rays passing through the lens J . F is the focal point for the lens.



Rajah 10 / Diagram 10

- (a) Namakan kanta J .
Name lens J .

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan **dua** ciri-ciri imej yang dibentuk oleh kanta J .
*State **two** characteristics of the image formed by lens J .*

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rabun jauh ialah keadaan mata yang sangat umum yang menyebabkan objek yang jauh kelihatan kabur, sementara objek yang dekat dapat dilihat dengan jelas. Bagaimanakah keadaan ini dapat diperbaiki?
Short-sightedness is very common eye condition that causes distant objects to appear blurred, while close objects can be seen clearly. How can this condition be corrected?

[1 markah / 1 mark]

10(a)

--

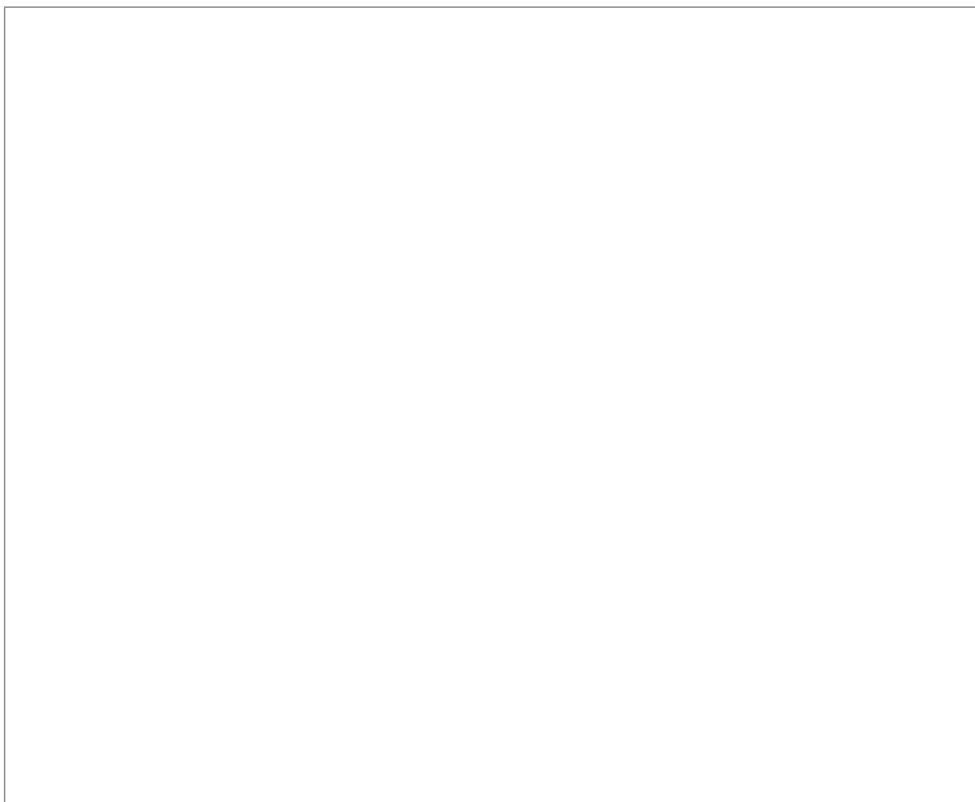
10(b)

--

10(c)

--

- (d) Kanta pembesar menghasilkan gambar objek yang diperbesar. Anda dikehendaki melakarkan reka bentuk sebuah kanta pembesar dengan menggunakan botol air, gunting dan air dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda. Terangkan.
Magnifying glasses produce a magnified image of an object. You have to draw the design of a magnifying glass by using a water bottle, a scissors and water in the space provided below. Label your diagram. Explain.



[3 markah / 3 marks]

10(d)

--

3

Jumlah
B10

--

7

Bahagian C
Section C

[22 markah]
[22 marks]

Arahan: Jawab **Soalan 11** dan sama ada **Soalan 12** atau **Soalan 13**.
Instruction: Answer **Question 11** and either **Question 12** or **Question 13**.

- 11.** Kaji pernyataan berikut.
Study the following statement.

Khairul mendapati bahawa troli yang penuh dengan barang adalah lebih sukar ditolak berbanding dengan troli yang kosong.
Khairul found that a trolley full of goods was harder to push than an empty trolley.

Berdasarkan maklumat di atas, rancang **satu** eksperimen dalam makmal dengan menggunakan **pengapit-G, bilah gergaji, plastisin** dan bahan serta radas yang lain.

Perancangan anda perlu mengandungi aspek-aspek berikut:

*Based on the information above, plan **one** experiment in laboratory by using **G-clamp, hacksaw blade, plasticine** and other materials and apparatus.*

Your plan must contain the following aspects:

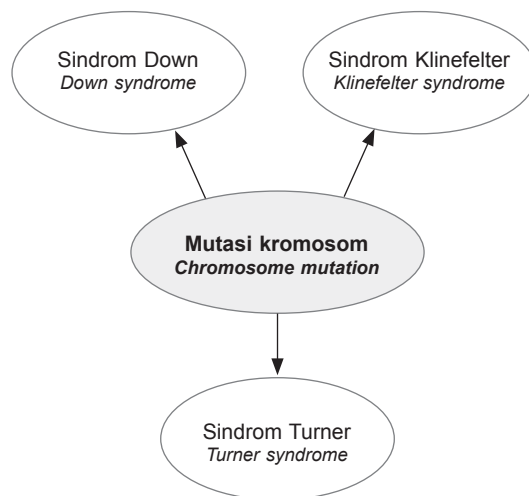
- | | |
|--|----------------------|
| (a) Pernyataan masalah
<i>Problem statement</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (b) Hipotesis
<i>Hypothesis</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (c) (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan
<i>Manipulated variable</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (ii) Pemboleh ubah bergerak balas
<i>Responding variable</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (d) Lakaran susunan bahan dan radas yang berlabel
<i>Sketching of the labelled materials and apparatus arrangement</i> | [2 markah / 2 marks] |
| (e) Jangkaan pemerhatian yang menyokong hipotesis anda
<i>Prediction of observation that supports your hypothesis</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (f) Tiga aspek yang diperlukan untuk melukis graf eksperimen tersebut
<i>Three aspects that are needed to draw the graph of the experiment</i> | [3 markah / 3 marks] |

12. Terdapat dua jenis mutasi, iaitu mutasi kromosom dan mutasi gen.
There are two types of mutations which are chromosome mutation and gene mutation.

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan mutasi?
What is meant by mutation?

[2 markah / 2 marks]

(b) Rajah 12 menunjukkan tiga contoh mutasi kromosom.
Diagram 12 shows three examples of chromosome mutation.



Rajah 12 / Diagram 12

(i) Nyatakan **dua** kesan mutasi kromosom terhadap manusia berdasarkan Rajah 12.
*State **two** effects of chromosome mutation on humans based on Diagram 12.*

[2 markah / 2 marks]

(ii) Mutasi kromosom boleh dikesan melalui ujian genetik. Terangkan bagaimana mengenal pasti Sindrom Turner, Sindrom Down dan Sindrom Klinefelter melalui analisis kromosom.
Chromosome mutations can be detected through genetic tests. Explain how Turner syndrome, Down syndrome and Klinefelter syndrome can be identified through chromosome analysis.

[4 markah / 4 marks]

(c) Berikut menunjukkan beberapa jenis mutasi gen.
The following shows a few types of gene mutations.

Hemofilia <i>Haemophilia</i>	Buta warna <i>Colour blind</i>	Talasemia <i>Thalassemia</i>
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Mutasi gen ini dapat dikesan dengan menggunakan kaedah amniosentesis pada peringkat fetus. Pada pendapat anda, adakah kaedah ini selamat digunakan untuk mengesan keabnormalan sel fetus? Wajarkan jawapan anda.

Gene mutation can be detected using the method of amniocentesis at the foetal stage. In your opinion, is this method safe to use to detect foetal cell abnormalities? Justify your answer.

[4 markah / 4 marks]

13. Tenaga nuklear ialah sumber tenaga alternatif yang boleh digunakan untuk menjana tenaga elektrik bagi menggantikan penggunaan bahan api fosil.

Nuclear energy is an alternative source of energy that can be used to generate electricity as a replacement for the use of fossil fuels.

- (a) Terangkan proses utama yang digunakan dalam reaktor nuklear untuk menjana tenaga elektrik.

Explain the main process used in a nuclear reactor to generate electricity.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Selain daripada tenaga nuklear, nyatakan **dua** sumber tenaga yang boleh digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan bahan api fosil untuk menjana elektrik.

*Besides nuclear energy, state **two** energy sources that can be used as alternatives to replace fossil fuels in generating electricity.*

[2 markah / 2 marks]

- (c) Terangkan kebaikan penggunaan tenaga nuklear sebagai penjana elektrik berbanding dengan bahan api fosil.

Explain the advantages of using nuclear energy as an electricity generator compared to fossil fuels.

[4 markah / 4 marks]

- (d) Penggunaan tenaga nuklear sebagai sumber tenaga utama di stesen jana kuasa di Malaysia masih berada pada peringkat awal. Apakah pendapat anda tentang pembinaan stesen jana kuasa nuklear di Malaysia? Wajarkan jawapan anda.

The usage of nuclear energy as the main energy source in power stations in Malaysia is still at an early stage. What is your opinion on the construction of nuclear power stations in Malaysia? Justify your answer.

[4 markah / 4 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER