



TUISYEN **RAKYAT SELANGOR**

2021

SAINS

Ditulis dan disusun oleh
Guru Berprestasi Tinggi
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Selangor

CONTENTS

Form 4

Chapter 1	Safety Measures in the Laboratory <i>Langkah Keselamatan di dalam Makmal</i>	1 – 4
Chapter 2	Emergency Help <i>Bantuan Kecemasan</i>	5 – 9
Chapter 3	Techniques of Measuring the Parameters of Body Health <i>Teknik Mengukur Parameter Kesihatan Badan</i>	10 – 16
Chapter 4	Green Technology for Environmental Sustainability <i>Teknologi Hijau dalam Melestarikan Alam</i>	17 – 21
Chapter 5	Genetics <i>Genetik</i>	22 – 30
Chapter 6	Support, Movement and Growth <i>Sokongan, Pergerakan dan Pertumbuhan</i>	31 – 38
Chapter 7	Body Coordination <i>Koordinasi Badan</i>	39 – 43
Chapter 8	Elements and Substances <i>Unsur dan Bahan</i>	44 – 47
Chapter 9	Chemicals in Industry <i>Kimia Industri</i>	48 – 53
Chapter 10	Chemicals in Medicine and Health <i>Kimia dalam Perubatan dan Kesihatan</i>	54 – 58
Chapter 11	Force and Motion <i>Daya dan Gerakan</i>	59 – 66
Chapter 12	Nuclear Energy <i>Tenaga Nuklear</i>	67 – 72

Form 5

Chapter 1	Microorganisms <i>Mikroorganisma</i>	73 – 81
Chapter 2	Nutrition and Food Technology <i>Nutrisi dan Teknologi Makanan</i>	82 – 93
Chapter 3	Sustainability of the Environment <i>Kelestarian Alam Sekitar</i>	94 – 99
Chapter 4	Rate of Reaction <i>Kadar Tindak Balas</i>	100 – 105
Chapter 5	Carbon Compounds <i>Sebatian Karbon</i>	106 – 113
Chapter 6	Electrochemistry <i>Elektrokimia</i>	114 – 118
Chapter 7	Light and Optics <i>Cahaya dan Optik</i>	119 – 123
Chapter 8	Force and Pressure <i>Daya dan Tekanan</i>	124 – 129
Chapter 9	Space Technology <i>Teknologi Angkasa Lepas</i>	130 – 134

Assessment

135 – 154



Paper 1

- 1 What is the function of face mask?
Apakah fungsi topeng muka?
- A Protect the nose and mouth from inhaling pungent chemical substance.
Melindungi hidung dan mulut daripada terhidu bahan kimia yang sengit.
- B Take care of our cleanliness.
Menjaga kebersihan diri.
- C Look more professional.
Kelihatan profesional.
- D Protect the eyes from harmful chemical substance.
Melindungi mata daripada terkena bahan kimia berbahaya.
- 2 Which of the following is **not** a personal protective equipment?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** peralatan perlindungan diri?*
- A Closed shoes
Kasut bertutup
- B Lab coat
Baju makmal
- C Necktie
Tali leher
- D Goggles
Gogal
- 3 The following information describes a type of equipment.
Maklumat berikut menerangkan tentang sejenis peralatan.

Used to carry out experiments involving substances that are volatile, flammable, poisonous and corrosive.

Digunakan untuk menjalankan eksperimen melibatkan bahan yang mudah meruap, mudah terbakar, beracun dan mengakis.

The information refers to the
Maklumat tersebut merujuk kepada

- A laminar flow cabinet.
kabinet aliran laminar.
- B fume chamber.
kebuk wasap.
- C safety shower.
penyiram kecemasan.
- D eyewash station.
pembilas mata.

- 4 Diagram 1 shows a personal protective equipment in the laboratory.

Rajah 1 menunjukkan sebuah peralatan perlindungan diri di dalam makmal.

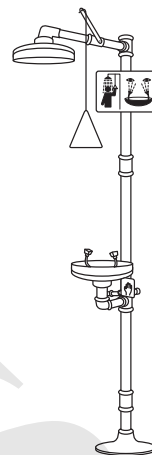


Diagram 1/ Rajah 1

What is the function of this equipment?

Apakah kegunaan peralatan ini?

- A Rinse and wash hands that exposed to chemical substance.
Membilas dan mencuci tangan yang terkena bahan kimia.
- B Carry out experiments which uses substances that are volatile, flammable, poisonous and corrosive.
Menjalankan eksperimen yang menggunakan bahan yang mudah meruap, mudah terbakar, beracun dan mengakis.
- C Prevent contamination while carry out experiment related to microbiology.
Mengelakkan pencemaran semasa menjalankan eksperimen berkaitan dengan mikrobiologi.
- D Wash and rinse the part of the body or clothes that exposed to chemical substance.
Membersihkan dan membasil bahagian badan atau pakaian yang terkena bahan kimia.
- 5 Which of the following substance can be disposed into the sink?
Antara berikut, bahan yang manakah boleh dibuang ke dalam singki?
- A Reactive substance
Bahan reaktif
- B Radioactive waste substance
Bahan buangan radioaktif
- C Heavy metal
Logam berat
- D Acid which has pH 5.5
Asid yang mempunyai pH 5.5

- 6 Which of the following personal protective equipment is **wrongly** matched with its function?
Antara berikut, peralatan perlindungan diri yang manakah **salah** dipadankan dengan fungsinya?

	Personal protective equipment <i>Peralatan perlindungan diri</i>	Function <i>Fungsi</i>
A	Goggles <i>Gogal</i>	Protect the eyes from dangerous chemical substances <i>Melindungi mata daripada terkena bahan kimia berbahaya</i>
B	Lab coat <i>Baju makmal</i>	Protect the clothes from being damaged <i>Melindungi pakaian daripada kerosakan</i>
C	Safety shoes <i>Kasut keselamatan</i>	Protect the feet from spilled chemical substances <i>Melindungi kaki daripada tumpahan bahan kimia</i>
D	Gloves <i>Sarung tangan</i>	Look professional <i>Kelihatan profesional</i>

- 7 Diagram 2 shows a personal protective equipment in the laboratory.
Rajah 2 menunjukkan sebuah peralatan perlindungan diri di dalam makmal.

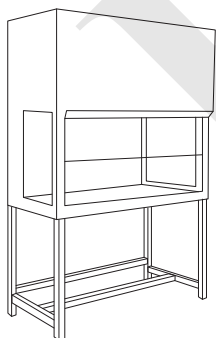


Diagram 2/ Rajah 2

What is the equipment?

Apakah peralatan tersebut?

- A Laminar flow cabinet
Kabinet aliran laminar
B Fume chamber
Kebuk wasap
C Safety shower
Penyiram kecemasan
D Eyewash station
Pembilas mata

- 8 Which of the following substances **cannot** be disposed into the sink?

Antara berikut, bahan yang manakah **tidak** boleh dibuang ke dalam singki?

I Culture medium
Medium kultur

II Toxic substance
Bahan toksik

III Distilled water
Air suling

IV Oil
Minyak

A I, II and III
I, II dan III

B I, II and IV
I, II dan IV

C I, III and IV
I, III dan IV

D II, III and IV
II, III dan IV

- 9 At what waste substance category are gloves belong?
Sarung tangan terletak dalam kategori bahan sisa apa?

A Category A
Kategori A

B Category B
Kategori B

C Category C
Kategori C

D Category D
Kategori D

- 10 Which of the following is a category C waste substance?

Antara berikut, yang manakah merupakan bahan sisa kategori C?

A Needle
Jarum

B Blood
Darah

C Experimental animal
Haiwan uji kaji

D Culture medium
Medium kultur

- 11 Which of the following is the way to dispose a syringe?
Antara berikut, yang manakah cara untuk melupuskan picagari?

A Disposed directly into the sewage system through the laboratory sink.

Dilupuskan secara terus ke dalam sistem kumbahan melalui singki makmal.

B Wrapped carefully and keep in the freezer for a while before disposing it.

Dibungkus dengan cermat dan disimpan sementara di dalam peti sejuk beku sebelum dilupuskan.

C Placed in an biohazard plastic bag and then autoclaved.

Dimasukkan ke dalam beg plastik biobahaya dan diautoklaf.

D Keep for a while in a safe place before disposal.

Disimpan sementara di tempat yang selamat sebelum dibuang.

- 12 Statement below shows a situation in laboratory.
Pernyataan di bawah menunjukkan kejadian di dalam makmal.

Peter spilled a type of acid on the floor when he was carrying out an experiment.
Peter tertumpahkan sejenis asid di atas lantai semasa menjalankan eksperimen.

Arrange the ways to handle this accident correctly.
Susun langkah mengurus kemalangan ini dengan betul.

- I Prevent the spillage from spreading by using sand to form a border.
Sekat tumpahan daripada merebak dengan menggunakan pasir untuk membentuk sempadan.
- II Dispose safely.
Buang dengan selamat.
- III Tell the teacher or laboratory assistant.
Memberitahu guru atau pembantu makmal.
- IV Scoop up the spilled acid.
Kaut tumpahan asid.
- V Make the spillage area as a restricted area.
Jadikan kawasan tumpahan sebagai kawasan larangan.
- A III, V, I, IV, II C I, IV, II, V, III
B V, I, III, IV, II D III, I, V, IV, II

- 13 Choose the **correct** pair.
Pilih padanan yang **betul**.

	Type of fire extinguisher Jenis alat pemadam kebakaran	Function Fungsi
A	Carbon dioxide Karbon dioksida	Extinguishes all types of fire Memadamkan semua jenis kebakaran
B	Water Air	Extinguishes fire which involves electrical appliances Memadamkan kebakaran yang melibatkan peralatan elektrik
C	Foam Buih	Extinguishes fire which involves flammable liquid or gas Memadamkan kebakaran yang melibatkan cecair atau gas yang mudah terbakar
D	Dry powder Serbuk kering	Extinguishes fire which involves solid substances only Memadamkan kebakaran yang melibatkan bahan pepejal sahaja

- 14 What is the label colour of dry powder fire extinguisher?

Apakah warna label alat pemadam kebakaran jenis serbuk kering?

- A Red C Black
Merah Hitam
B Cream D Blue
Krim Biru

- 15 What is the type of fire that involves metals such as magnesium and sodium?

Apakah jenis kebakaran yang melibatkan logam seperti magnesium dan natrium?

- A Class A C Class D
Kelas A Kelas D
B Class C D Class F
Kelas C Kelas F

- 16 What is the type of fire extinguisher with black label?

Apakah jenis alat pemadam kebakaran dengan label berwarna hitam?

- A Foam
Buih
B Carbon dioxide
Karbon dioksida
C Water
Air
D Dry powder
Serbuk kering

- 17 Which of the following statement is **false** about fire blanket?

Antara pernyataan berikut, yang manakah **salah** tentang selimut kebakaran?

- A Can be used for all kinds of fire.
Boleh digunakan untuk semua jenis kebakaran.
- B Made of two layers of glass fibres.
Diperbuat daripada dua lapisan gentian kaca.
- C Extinguish the fire on the victim's body.
Memadamkan api pada badan mangsa.
- D Can extinguish fire which is hard to be extinguish by water.
Mampu memadamkan api yang susah dipadamkan oleh air.

- 18 Carbon dioxide fire extinguisher can be used to extinguish fire involving the following substances, **except**

Alat pemadam kebakaran jenis karbon dioksida boleh digunakan untuk memadamkan api melibatkan bahan berikut, **kecuali**

- A petrol C cooking oil
petrol minyak masak
B wood D LPG gas
kayu gas LPG

- 19 Arrange the ways to use a fire extinguisher **correctly**.
Susun kaedah penggunaan alat pemadam kebakaran dengan betul.

- I Spread the spray to the whole fire source by moving the nozzle from side to side.
Ratakan semburan ke seluruh sumber api dengan menggerakkan muncungnya dari sisi ke sisi.
- II Point the fire extinguisher nozzle at the base of the fire.
Halakan muncung alat pemadam kebakaran ke pangkal api.
- III Squeeze the handle on the top of the fire extinguisher.
Tekan pemicit atas alat pemadam kebakaran.
- IV Take off the safety pin from the fire extinguisher.
Tanggalkan pin keselamatan daripada alat pemadam kebakaran.

- A II, IV, I, III
B IV, III, I, II

- C II, IV, III, I
D IV, II, III, I

- 20 Which of the following is an example of class A fire?
Antara berikut, yang manakah merupakan contoh jenis kebakaran kelas A?

- A Involves kerosene
Melibatkan kerosin
- B Involves cooking oil
Melibatkan minyak masak
- C Involves electrical appliances
Melibatkan peralatan elektrik
- D Involves wood
Melibatkan kayu

Paper 2

Section B

- 1 Personal safety in the laboratory should always be a priority. Many types of personal protective equipments should be used when you are in the laboratory.

Keselamatan diri di dalam makmal harus sentiasa diberi keutamaan. Pelbagai jenis peralatan perlindungan diri harus digunakan ketika berada di dalam makmal.

- (a) What is personal protective equipment?
Apakah peralatan perlindungan diri?

[1 mark/markah]

- (b) Give **two** examples of personal protective equipment and explain its function.

Berikan dua contoh peralatan perlindungan diri dan terangkan fungsinya.

[4 marks/markah]

- (c) Why must students act according to teacher's instructions while in the laboratory?

Mengapakah murid-murid diwajibkan bertindak mengikut arahan guru semasa berada di dalam makmal?

[1 mark/markah]

- 2 Diagram 1 shows a frying pan is on fire when Mrs Lee was frying fish.

Rajah 1 menunjukkan kuali terbakar ketika Puan Lee sedang menggoreng ikan.



Diagram 1/ Rajah 1

- (a) Explain the class of fire shown.
Jelaskan jenis kebakaran yang ditunjukkan.

[2 marks/markah]

- (b) Mrs Lee's son wanted to get some water to extinguish the fire but he was stopped by Mrs Lee. Explain why.

Anak Puan Lee mahu mengambil air untuk memadamkan kebakaran tersebut tetapi ditegah oleh Puan Lee. Terangkan mengapa.

[2 marks/markah]

- (c) Name **two** types of fire extinguisher that is suitable to be used to extinguish fire in Diagram 1.

Namakan dua jenis alat pemadam kebakaran yang sesuai digunakan untuk memadamkan kebakaran dalam Rajah 1.

[2 marks/markah]



Paper 1

- 1 What is meant by cardiopulmonary resuscitation, CPR?
Apakah yang dimaksudkan dengan resusitasi kardiopulmonari, CPR?
- A The technique of blowing air into the victim's mouth.
Teknik menghembuskan udara ke dalam mulut mangsa.
- B The technique of pressing and jerking the victim's body upward from behind.
Teknik menekan dan menyentak badan mangsa ke atas dari belakang.
- C Emergency help involves the combination of chest compressions technique and blowing air into the mouth.
Bantuan kecemasan yang melibatkan gabungan teknik tekanan dada dan hembusan udara ke mulut.
- D Emergency help conducted to save victim from choking.
Bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan mangsa yang tercekik.
- 2 Why is the centre of the chest is pressed with the palms while performing CPR?
Mengapakah bahagian tengah dada ditekan menggunakan tapak tangan semasa melakukan CPR?
- A So that the heart can pump blood and produce blood circulation.
Supaya jantung dapat mengepam darah dan menghasilkan peredaran darah.
- B So that food stuck in the respiratory tract is pushed out.
Supaya makanan yang tersekat di saluran pernafasan tertolak keluar.
- C So that the oxygenated air is forced into the lungs.
Supaya udara beroksigen dipaksa masuk ke dalam paru.
- D Increase blood flow to bring more oxygen to the brain.
Melancarkan aliran darah untuk membawa lebih banyak oksigen ke otak.
- 3 Which of the following about CPR is **not** true?
Antara berikut, yang manakah berkaitan CPR adalah tidak benar?
- A Does not require equipment.
Tidak memerlukan peralatan.
- B Done to recover the heartbeat and breath.
Dilakukan untuk mengembalikan denyutan jantung dan pernafasan.

- C Can only be done by a paramedic.
Hanya boleh dilakukan oleh paramedik.
- D Involves the combination of pressing technique at the chest and blowing into the victim's mouth.
Melibatkan gabungan teknik tekanan di bahagian dada dan hembusan ke dalam mulut mangsa.
- 4 Diagram 1 shows a teenager sees a man holding his chest.
Rajah 1 menunjukkan seorang remaja melihat seorang lelaki memegang dadanya.



Diagram 1/ Rajah 1

What is the first step that the teenager needs to take?
Apakah langkah pertama yang perlu dilakukan oleh remaja itu?

- A Perform CPR immediately.
Lakukan kaedah CPR dengan segera.
- B Perform the Heimlich Manoeuvre immediately.
Lakukan kaedah Heimlich Manoeuvre dengan segera.
- C Ask about the man's condition and ask for help by calling the emergency helpline.
Tanya keadaan lelaki itu dan minta bantuan dengan menghubungi talian kecemasan.
- D Go somewhere else.
Terus beredar ke tempat lain.
- 5 Which of the following are the conditions where a person needs CPR?
Antara berikut, yang manakah merupakan keadaan seseorang yang memerlukan CPR?
- I When an individual is not breathing.
Jika seseorang individu tidak bernafas.
- II When an individual falls down.
Jika seseorang individu terjatuh.
- III When an individual does not have heartbeat or pulse.
Jika seseorang individu tiada degupan jantung atau nadi.
- IV When an individual does not give response towards stimuli.
Jika seseorang individu tidak memberi respons terhadap rangsangan.
- A I, II and III
I, II dan III
- B I, II and IV
I, II dan IV
- C I, III and IV
I, III dan IV
- D II, III and IV
II, III dan IV

- 6 The information shows CPR method.
Maklumat menunjukkan kaedah CPR.

P – Press the chest/ Tekanan dada
Q – Check the victim's response
Periksa respons mangsa
R – Open the airway
Buka saluran pernafasan
S – Breathing aid/ Bantuan pernafasan

Which of the following is the correct sequence?
Antara berikut, yang manakah susunan yang betul?

- A Q, R, S, P
B Q, R, P, S
C Q, P, R, S
D Q, S, R, P
- 7 Which of the following is **not** the cause of the condition where someone requires CPR?
Antara berikut, yang manakah **bukan** punca keadaan seseorang yang memerlukan CPR?
- A Choked/ Tercekik
B Drown/ Lemas
C Struck by lightning
Panahan petir
D Electric shock
Renjatan elektrik
- 8 Where must you put your fist when performing Heimlich Manoeuvre?
Di manakah anda perlu meletakkan genggaman tangan anda apabila melakukan Heimlich Manoeuvre?
- A Above the lungs
Di atas peparu
B Above the navel
Di atas pusat
C Above the heart
Di atas jantung
D Above the stomach
Di atas perut
- 9 The information shows steps for Heimlich Manoeuvre.
Maklumat menunjukkan kaedah Heimlich Manoeuvre.

W – Put your arms around the victim and clench a right fist.
Kelilingkan tangan ke badan mangsa dan genggamkan tangan kanan.
X – Press and jerk upwards quickly.
Tekan dan sentak ke atas dengan cepat.
Y – Stand behind the victim and bend the victim's body slightly forward.
Berdiri di belakang mangsa dan bongkokkan badan mangsa sedikit ke hadapan.
Z – Place your right fist between the navel and below the rib and your left hand on your right fist.
Letakkan genggaman tangan kanan di antara pusat dengan bawah rusuk dan tangan kiri di atas genggaman tangan kanan.

What is the correct sequence?
Apakah urutan yang betul?

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

- 10 Which of the following situations allows the Heimlich Manoeuvre to be performed?
Antara situasi berikut, yang manakah membolehkan kaedah Heimlich Manoeuvre dilakukan?
- A Choking/ Tercekik
B No response to stimuli
Tiada respons terhadap rangsangan
C Does not breathing
Tidak bernafas
D No heartbeat
Tiada degupan jantung
- 11 Which of the following is true about CPR and Heimlich Manoeuvre?
Antara berikut, yang manakah benar mengenai kaedah CPR dan Heimlich Manoeuvre?

	CPR	Heimlich Manoeuvre
A	Press and jerk the victim's body tightly and quickly Tekan dan sentak badan mangsa dengan kuat dan cepat	Press the victim's chest down not more than 6 cm Tekan dada mangsa ke bawah tidak lebih dari 6 cm
B	Chest compressions are performed 2 times per second Tekanan dada dilakukan 2 kali per saat	Mouth-to-mouth resuscitation are performed 2 times per second Hembusan nafas ke mulut mangsa dilakukan 2 kali per saat
C	Hands are placed on the centre of the victim's chest Tangan diletakkan di tengah dada mangsa	Hands are placed between the navel and below the victim's ribs Tangan diletakkan di antara pusat dengan bawah rusuk mangsa
D	Shake the victim's shoulders hardly Goncang bahu mangsa dengan kuat	Tap the back of the victim's body vigorously repeatedly Tepuk belakang badan mangsa dengan kuat berulang kali

- 12 Diagram 2 shows the position of food in a person's body.

Rajah 2 menunjukkan kedudukan makanan di dalam badan seseorang.

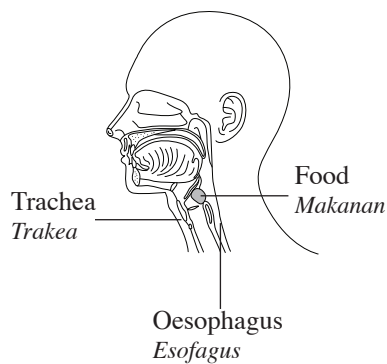


Diagram 2/ Rajah 2

What is the effect of that situation?

Apakah kesan daripada situasi tersebut?

- A That individual will sneeze.
Individu itu akan bersin.
- B That individual has breathing difficulty.
Individu itu sukar bernafas.
- C That individual has standing difficulty.
Individu itu sukar berdiri.
- D That individual's skin, nails and lips look reddish.
Kulit, kuku dan bibir individu itu kelihatan kemerahan.

- 13 What is a consequence if a person's heartbeat stops abruptly?

Apakah akibat jika degupan jantung seseorang berhenti secara tiba-tiba?

- A Respiratory tract is blocked.
Saluran pernafasan tersekat.
- B Oxygen carrying blood cannot flow to body cells and the brain.
Darah yang membawa oksigen tidak dapat mengalir ke sel-sel badan dan otak.
- C Gaseous exchange in the lungs cannot be performed.
Pertukaran gas di paru-paru tidak dapat dilakukan.
- D The content of carbon dioxide in the blood is high.
Kandungan karbon dioksida tinggi dalam darah.

- 14 What is the effect if the object blocking the respiratory tract cannot be removed out from the body?

Apakah kesan yang dialami sekiranya objek yang menyekat salur pernafasan tidak dapat dikeluarkan daripada badan?

- A Brain damage and cause death
Kerosakan otak dan menyebabkan kematian
- B Damage to the kidneys and intestines
Kerosakan ginjal dan usus
- C Damage to the digestive system
Kerosakan sistem pencernaan
- D Internal bleeding in the heart
Pendarahan di dalam jantung

Paper 2

Section A

- 1 Diagram 1 shows two models of human lungs. A group of students carried out an experiment to study the effect of object sticks in the human lungs on the size of the lungs. There is an object sticks in the glass tube at model Q.

Rajah 1 menunjukkan model paru-paru manusia. Sekumpulan murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan objek yang tersekat di dalam paru-paru manusia terhadap saiz paru-paru. Terdapat objek yang tersekat di dalam salur kaca pada model Q.

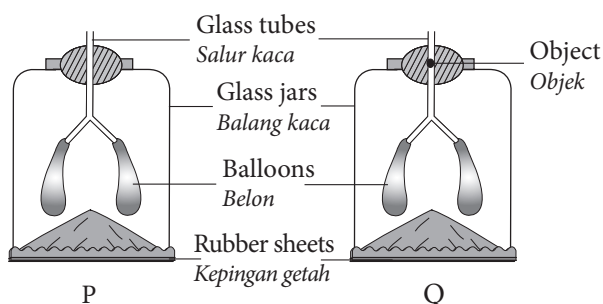


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) State the variables in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

- (i) Manipulated variable

Pemboleh ubah dimanipulasikan

- (ii) Responding variable

Pemboleh ubah bergerak balas

[2 marks/markah]

- (b) Write an observation on the lung model Q when the rubber sheets are pulled down.

Tuliskan satu pemerhatian terhadap model paru-paru Q apabila kepingan getah di tarik ke bawah.

[1 mark/markah]

- (c) State an inference for your observation in 1(b).
Nyatakan inferens bagi pemerhatian di 1(b).

[1 mark/markah]

- (d) Based on this experiment, state **one** effect if the lungs unable to perform the process of gas exchange.
Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan **satu** kesan jika peparu tidak dapat melakukan proses pertukaran gas.

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows a teenager was saved after nearly drowned.
Rajah 2 menunjukkan seorang remaja yang berjaya diselamatkan selepas hampir lemas.

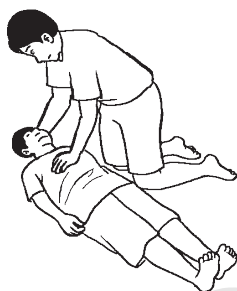


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) What is a method or procedure that need to be done to save the teenager's life?
Apakah kaedah atau prosedur yang perlu dilakukan untuk menyelamatkan nyawa remaja tersebut?

[1 mark/markah]

- (b) What is the purpose of performing the method or procedure stated in 2(a)?
Apakah tujuan melakukan kaedah atau prosedur yang dinyatakan di 2(a)?

[1 mark/markah]

- (c) State **two** techniques involved in the method or procedure in 2(a).
Nyatakan **dua** teknik yang terlibat dalam kaedah atau prosedur di 2(a).

- (i) _____
(ii) _____

[2 marks/markah]

- (d) Tick (✓) for the situations that require emergency help using the method or procedure stated in 2(a).
Tandakan (✓) pada situasi yang memerlukan bantuan kecemasan menggunakan kaedah atau prosedur yang dinyatakan di 2(a).

(i) Muscle cramp Kekejangan otot	(ii) Electrocuted Terkena renjatan elektrik	(iii) Fainted Pengsan

[2 marks/markah]

- 3 Diagram 3 shows Zali giving emergency help to a boy.
Rajah 3 menunjukkan Zali memberi bantuan kecemasan kepada seorang budak lelaki.



Diagram 3/ Rajah 3

- (a) Name this type of emergency help.
Namakan jenis bantuan kecemasan ini.

[1 mark/markah]

- (b) State **two** situations that the boy may have experienced.
Nyatakan **dua** situasi yang mungkin dialami oleh budak lelaki itu.

[2 marks/markah]

- (c) Describe briefly the steps for the emergency help given by Zali.
Terangkan secara ringkas kaedah bantuan kecemasan yang diberi oleh Zali.

[3 marks/markah]

- 4 Diagram 4 shows CPR method performed on a baby and an adult.

KBAT

Rajah 4 menunjukkan kaedah CPR yang dilakukan ke atas seorang bayi dan orang dewasa.

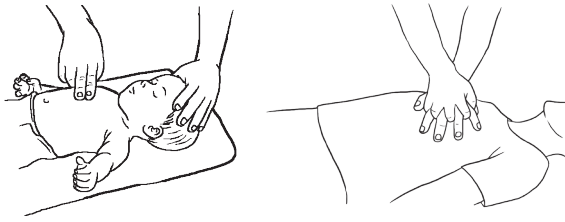


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Based on Diagram 4, explain the differences in the compression exerted on the chest of a baby and on the chest of an adult.

Berdasarkan Rajah 4, jelaskan perbezaan tekanan yang dikenakan pada bahagian dada bayi dengan pada bahagian dada orang dewasa.

[2 marks/markah]

- (b) Why the technique of CPR applied on a baby is different with an adult?

Mengapakah teknik CPR yang digunakan ke atas bayi berbeza dengan orang dewasa?

[3 marks/markah]

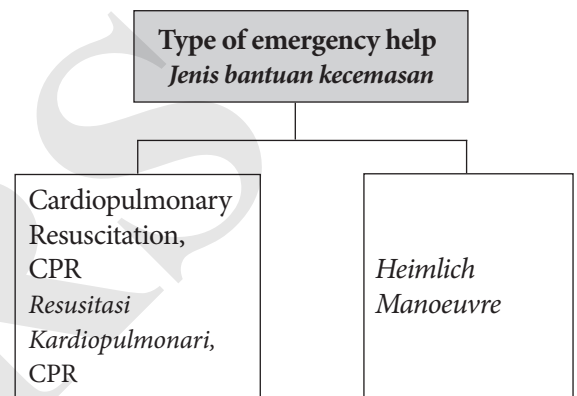
- (c) State **one** importance of CPR.

Nyatakan **satu** kepentingan CPR.

[1 mark/markah]

Section C

- 5 (a) Explain the meaning of Heimlich Manoeuvre.
Terangkan maksud Heimlich Manoeuvre.
[2 marks/markah]
- (b) What are the signs that indicate a person needs CPR and Heimlich Manoeuvre?
Explain the importance of CPR and Heimlich Manoeuvre.
Apakah tanda-tanda yang menunjukkan seseorang memerlukan CPR dan Heimlich Manoeuvre?
Jelaskan kepentingan CPR dan Heimlich Manoeuvre.
[6 marks/markah]
- (c) Zakri has learnt two types of emergency help at his school.
Zakri telah mempelajari dua jenis bantuan kecemasan di sekolahnya.



While Zakri eating at a restaurant, one of the customers suddenly grabbed his neck with both hands and could not speak.

Suggest which emergency help is suitable to save the customer.

Justify your answer.

Ketika Zakri sedang makan di sebuah restoran, tiba-tiba salah seorang pelanggan memegang leher dengan kedua-dua tangannya dan tidak dapat bercakap.

Cadangkan bantuan kecemasan yang manakah sesuai untuk menyelamatkan pelanggan tersebut. Wajarkan jawapan anda.

[4 marks/markah]



Paper 1

- 1 The information below describe about an instrument.
Maklumat berikut menerangkan tentang satu alat.

Used to measure body temperature without coming into contact with the body.
Digunakan untuk mengukur suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan.

What is the instrument?

Apakah alat itu?

- A Clinical thermometer
Termometer klinik
- B Infrared thermometer
Termometer inframerah
- C Laboratory thermometer
Termometer makmal
- D Rectal thermometer
Termometer rektal
- 2 What is the function of a laboratory thermometer?
Apakah fungsi termometer makmal?
- A Measure body temperature
Menyukat suhu badan
- B Measure body temperature through the rectum
Menyukat suhu badan melalui dubur
- C Measure body temperature without body contact
Menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan
- D Measure liquid temperature
Menyukat suhu cecair
- 3 Diagram 1 shows a part of clinical thermometer.
Rajah 1 menunjukkan satu bahagian pada termometer klinik.

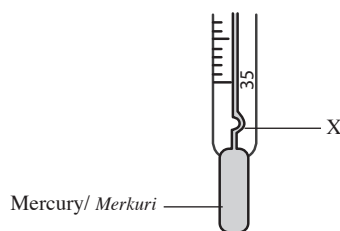


Diagram 1/ Rajah 1

What is the function of the part labelled X?

Apakah fungsi bahagian berlabel X?

- A Prevent mercury from go down quickly while taking reading.
Menghalang merkuri daripada turun dengan cepat semasa mengambil bacaan.

- B Prevents mercury from expanding and rising rapidly.
Menghalang merkuri daripada mengembang dan naik dengan cepat.
- C Ensure the temperature exceeds 40 °C while the reading is taken.
Memastikan suhu melebihi 40 °C semasa bacaan diambil.
- D To reduce the pressure exerted to mercury.
Untuk mengurangkan tekanan yang dikenakan kepada merkuri.

- 4 Diagram 2 shows a type of thermometer.
Rajah 2 menunjukkan sejenis termometer.



Diagram 2/ Rajah 2

What is the thermometer?

Apakah termometer tersebut?

- A Clinical thermometer
Termometer klinik
- B Infrared thermometer
Termometer inframerah
- C Laboratory thermometer
Termometer makmal
- D Rectal thermometer
Termometer rektal
- 5 The following are the steps to use the clinical thermometer.
Berikut merupakan langkah-langkah menggunakan termometer klinik.

- P – Take out the thermometer and record the reading.
Keluarkan termometer dan rekodkan bacaan.
- Q – Make sure the temperature of the thermometer is below 35 °C before use.
Pastikan suhu termometer berada di bawah 35 °C sebelum digunakan.
- R – Place the thermometer under your armpit or in your mouth for about 2 to 3 minutes.
Letakkan termometer di bawah ketiak ataupun di dalam mulut selama kira-kira 2 hingga 3 minit.

Arrange the steps to use the clinical thermometer correctly.

Susun langkah menggunakan termometer klinik dengan betul.

- A Q, R, P
- B Q, P, R
- C R, Q, P
- D R, P, Q

6 What is the accuracy of a laboratory thermometer?
Apakah kejituan termometer makmal?

- A 0.01 °C
- B 0.1 °C
- C 1 °C
- D 10 °C

7 What is the normal human body temperature?
Apakah suhu badan normal bagi manusia?

- A 36.9 °C
- B 39.6 °C
- C 37.6 °C
- D 37.9 °C

8 Which of the following are the factors which cause the body temperature to be higher than normal?
Antara berikut, yang manakah merupakan faktor yang menyebabkan suhu badan melebihi normal?

- I Walking
Berjalan
- II Heat stroke
Strok haba
- III Virus infection
Jangkitan virus
- IV Cold weather
Cuaca sejuk
- A I and II
I dan II
- B II and III
II dan III
- C III and IV
III dan IV
- D I and IV
I dan IV

9 What is the function of rectal thermometer?
Apakah fungsi termometer rektal?

- A Measure body temperature through the rectum.
Menyukat suhu badan melalui dubur.
- B Measure liquid temperature.
Menyukat suhu cecair.
- C Measure body temperature in the range of 35 °C to 42 °C.
Menyukat suhu badan dalam julat 35 °C hingga 42 °C.
- D Measure body temperature without body contact.
Menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan.

10 Which of the following is the meaning of pulse point?

Antara berikut, yang manakah ialah maksud titik nadi?

- A Measure of heartbeat counts per minute
Pengukuran bilangan degupan jantung per minit
- B Degree of hotness or coldness of a substance
Darjah kepanasan dan kesejukan sesuatu bahan
- C Place on the body to feel the pulse
Tempat pada badan untuk merasai denyutan nadi
- D Pressure exerted by the blood on the wall of the blood vessel
Tekanan yang dikenakan oleh darah pada dinding salur darah

11 Which of the following parts of the body can we feel the pulse?

Antara bahagian badan berikut, di manakah kita dapat merasai nadi?

- A Forehead
Dahi
- B Inner elbow
Lipatan siku
- C Ear
Telinga
- D Sole
Tapak kaki

12 Which of the following activity causes the lowest pulse rate?

Antara aktiviti berikut, yang manakah menyebabkan kadar denyutan nadi yang paling rendah?

- A Jogging
Joging
- B Lying on the sofa
Berbaring di atas sofa
- C Watch a horror movie
Menonton filem seram
- D Sing a song
Menyanyi lagu

13 Diagram 3 shows Suzy finds a woman lying unconsciously.

Which part can she examines the woman's pulse?

Rajah 3 menunjukkan Suzy menjumpai seorang wanita yang terbaring dan tidak sedarkan diri.

Pada bahagian manakah dia boleh memeriksa nadi wanita itu?

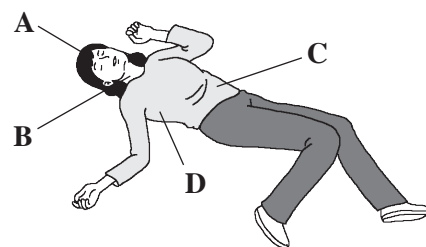


Diagram 3/ Rajah 3

- 14 Which of the following is a factor affecting the pulse?
Antara berikut, yang manakah merupakan faktor yang mempengaruhi denyutan nadi?
- Age
Usia
 - Height
Ketinggian
 - Knowledge
Pengetahuan
 - Type of activity
Jenis aktiviti
- I and II
I dan II
 - II and III
II dan III
 - III and IV
III dan IV
 - I and IV
I dan IV
- 15 Which of the following is the average pulse rate?
Antara berikut, yang manakah merupakan purata kadar denyutan nadi?
- 60–100 bpm
 - 40–60 bpm
 - 50–70 bpm
 - 100–120 bpm
- 16 What is the device used to measure blood pressure?
Apakah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah?
- Thermometer
Termometer
 - Stethoscope
Stetoskop
 - Sphygmomanometer
Sfigmomanometer
 - Manometer
Manometer
- 17 Which of the following situations increase the risk of getting hypertension?
Antara situasi berikut, yang manakah meningkatkan risiko mendapat hipertensi?
- Exercise regularly.
Kerap bersenam.
 - Eat high-fibre food frequently.
Kerap mengambil makanan tinggi serat.
 - Consume high sugary drink frequently.
Kerap mengambil minuman bergula tinggi.
 - Eat salty food frequently.
Kerap mengambil makanan yang masin.

- 18 Which of the following statements describe the best about the blood pressure?
Antara pernyataan berikut, yang manakah menghurai dengan tepat tentang tekanan darah?
- Pressure applied to the walls of blood vessels during blood circulation.
Tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah semasa peredaran darah.
 - Pressure applied to the heart wall during blood circulation.
Tekanan yang dikenakan pada dinding jantung semasa peredaran darah.
 - Pressure applied to the lung wall during gas exchange.
Tekanan yang dikenakan pada dinding peparu semasa pertukaran gas.
 - Pressure applied to the muscles during blood circulation.
Tekanan yang dikenakan pada otot semasa peredaran darah.
- 19 Diagram 4 shows the readings of a patient's blood pressure.
Rajah 4 menunjukkan bacaan tekanan darah seorang pesakit.

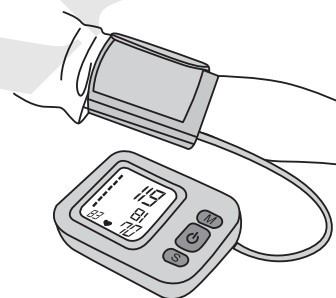


Diagram 4/ Rajah 4

Which of the following shows the systolic and diastolic pressures of the patient?
Antara berikut, yang manakah menunjukkan tekanan sistolik dan tekanan diastolik pesakit itu?

	Systolic pressure <i>Tekanan sistolik</i> (mmHg)	Diastolic pressure <i>Tekanan diastolik</i> (mmHg)
A	83	70
B	70	83
C	119	81
D	81	119

- 20 How can we make ensure of the accuracy of blood pressure reading?

Bagaimanakah kita boleh memastikan kejituan bacaan tekanan darah?

- A Take food before measuring
Mengambil makanan sebelum mengukur
- B Measure immediately after you wake up
Mengukur segera selepas bangun daripada tidur
- C Talk to someone
Bercakap dengan seseorang
- D Sit quietly
Duduk dengan diam

- 21 What is systolic pressure?

Apakah tekanan sistolik?

- A The pressure exerted by the blood in the vein when the blood enters the heart.
Tekanan yang dikenakan oleh darah pada vena semasa darah masuk ke jantung.
- B The pressure exerted by the blood in the vein when the blood is pumped by the heart to the whole body.
Tekanan yang dikenakan oleh darah pada vena semasa darah dipam oleh jantung ke seluruh badan.
- C The pressure exerted on the wall of the blood vessels when the cardiac muscles relax.
Tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah apabila otot jantung mengendur.
- D The pressure exerted on the wall of the blood vessels when the cardiac muscles contract.
Tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah apabila otot jantung mengecut.

- 22 Kyle has a weight of 65 kg and height of 183 cm.

What is his BMI category?

Kyle mempunyai berat 65 kg dan ketinggian 183 cm.

Apakah kategori BMInya?

$$\left[\text{BMI} = \frac{\text{Mass/ Jisim}}{\text{Height}^2 / \text{Ketinggian}^2} \right]$$

- A Obese
Obes
- B Desirable weight
Jisim badan unggul
- C Underweight
Kurang jisim badan
- D Overweight
Berlebihan jisim badan

- 23 Daison has a body mass of 78 kg and height of 1.81 m.

Calculate Daison's BMI.

Daison mempunyai jisim badan

78 kg dan tinggi 1.81 m.

Hitung BMI Daison.

$$\left[\text{BMI} = \frac{\text{Mass/ Jisim}}{\text{Height}^2 / \text{Ketinggian}^2} \right]$$

- A 18.6 kg m^{-2}
- B 23.8 kg m^{-2}
- C 33.5 kg m^{-2}
- D 43.0 kg m^{-2}

- 24 Table 1 shows the BMI of four students.

Jadual 1 menunjukkan BMI bagi empat orang murid.

Student/ Murid	BMI (kg m^{-2})
Fatin	16.5
Amira	20.1
Nabila	27.0
Fasha	33.4

Table 1/ Jadual 1

Which students belong to the group of diserable weight and obese?

Murid manakah yang tergolong dalam kumpulan jisim badan unggul dan obes?

	Desirable weight Jisim badan unggul	Obese Obes
A	Fatin	Fasha
B	Amira	Fasha
C	Nabila	Fatin
D	Fasha	Amira

- 25 Perbuatan yang manakah meningkatkan risiko seseorang untuk memiliki BMI lebih daripada 30.0 kg m^{-2} ?

Which action increases a person's risk of having a BMI of more than 30.0 kg m^{-2} ?

- A Take lots of vegetables and fruits.
Mengambil banyak sayur dan buah.
- B Take supper.
Makan lewat malam.
- C Take snacks which high in sugar and salt.
Mengambil snek ringan yang tinggi gula dan garam.
- D Reduce the food intake.
Kurang mengambil makanan.

Paper 2

Section A

- 1 Table 1 shows the body temperature of four students.

Jadual 1 menunjukkan suhu badan bagi empat orang murid.

Students Murid	Body temperature (°C) Suhu badan (°C)
Gayathri	36.7
Qaseh	36.2
Lim Dau Kiat	36.9
Jessica	37.9

Table 1/ Jadual 1

- (a) State the suitable tool can be used to measure the body temperature of these students.

Nyatakan alat yang sesuai digunakan untuk mengukur suhu badan murid-murid ini.

[1 mark/markah]

- (b) (i) State **one** observation that can be made.
Nyatakan **sat** pemerhatian yang boleh dibuat.

[1 mark/markah]

- (ii) State the inference that can be made based on the observation in 1(b)(i).

Nyatakan inferens yang boleh dibuat berdasarkan pemerhatian di 1(b)(i).

[1 mark/markah]

- (c) Predict Qaseh's body temperature if Qaseh is doing vigorous exercise.

Ramalkan suhu badan Qaseh sekiranya dia melakukan senaman berat.

[1 mark/markah]

- (d) Based on Table 1, state the operational definition for health condition.

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan definisi secara operasi bagi keadaan kesihatan.

[1 mark/markah]

- 2 The information in Diagram 1 shows the values of Body Mass Index (BMI) for 20 students.

Maklumat dalam Rajah 1 menunjukkan nilai Indeks Jisim Badan (BMI) bagi 20 orang murid.

26.7	30.2	17.0	29.9	34.0	18.4
31.7	17.9	18.7	23.4	22.8	21.0
19.9	20.5	23.6	22.0	21.5	18.9
33.5	31.2				

Diagram 1/ Rajah 1

- (a) Based on the information in Diagram 1, complete Table 2.

Berdasarkan maklumat dalam Rajah 1, lengkapkan Jadual 2.

BMI (kg m ⁻²)	< 18.5	18.5 – 24.9	25.0 – 29.9	> 30.0
Number of students Bilangan murid				

Table 2/ Jadual 2

[2 marks/markah]

- (b) Based on the result in Table in 2, construct a bar chart to show the number of students against the BMI.

Berdasarkan keputusan pada Jadual 2, bina carta palang yang menunjukkan bilangan murid melawan BMI.



[2 marks/markah]

- (c) BMI is a measurement used to determine body mass health level of a person.

What is the range of BMI for desirable weight?

BMI merupakan ukuran yang digunakan untuk menentukan tahap kesihatan jisim badan seseorang.

Apakah julat BMI bagi jisim badan unggul?

[1 mark/markah]

Section B

- 3 Diagram 2 shows the pulse felt when fingers are placed on one side of the wrist.

Rajah 2 menunjukkan denyutan nadi yang dirasai apabila jari diletakkan di satu bahagian pada pergelangan tangan.

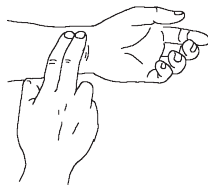


Diagram 2/ Rajah 2

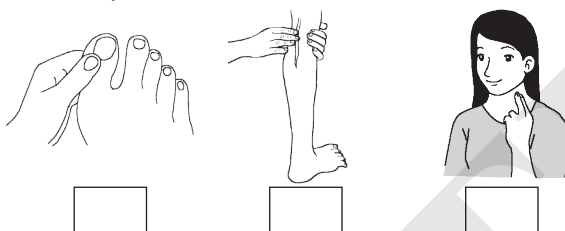
- (a) What is the name of parts of human body where pulse can be felt?

Apakah nama tempat pada bahagian badan di mana denyutan nadi boleh dirasai?

[1 mark/markah]

- (b) Tick (✓) on the parts of human body where pulses can be felt.

Tandakan (✓) pada bahagian badan manusia di mana denyutan nadi boleh dirasai.



[2 marks/markah]

- (c) Pulse rate while at rest for an athlete is lower than a non-athlete. Why?

KBAT

Kadar denyutan nadi semasa berada dalam keadaan rehat bagi seorang atlet adalah lebih rendah berbanding dengan individu bukan atlet. Mengapa?

[1 mark/markah]

- (d) Pulse rate depends on a person's body metabolism. A baby's pulse rate is not the same as an adult. Kadar denyutan nadi bergantung kepada metabolisme badan seseorang. Kadar denyutan nadi seorang bayi tidak sama dengan individu dewasa.

- (i) Predict baby's pulse rate compared to an adult. Ramalkan kadar denyutan nadi bayi berbanding dengan individu dewasa.

[1 mark/markah]

- (ii) Give a reason for your answer in 3(d)(i). Berikan alasan bagi jawapan anda di 3(d)(i).

[1 mark/markah]

- 4 Diagram 3 shows two thermometers used to measure body temperature when Malaysia was hit by COVID-19 pandemic.

Rajah 3 menunjukkan dua termometer yang digunakan untuk mengukur suhu badan semasa Malaysia dilanda wabak COVID-19.

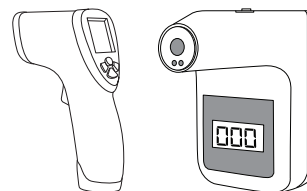


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) Name the type of the thermometers. Namakan jenis termometer tersebut.

[1 mark/markah]

- (b) State **two** reasons why the thermometer is best used during the COVID-19 pandemic.

Nyatakan **dua** sebab mengapa termometer tersebut sesuai digunakan semasa penularan wabak COVID-19.

[2 marks/markah]

- (c) Describe the correct method of measuring body temperature using the thermometer.

Terangkan cara mengukur suhu badan yang betul dengan menggunakan termometer tersebut.

[2 marks/markah]

- (d) What is the process that controls the body temperature so that it is in a stable condition?

Apakah proses yang mengawal suhu badan supaya berada dalam keadaan yang stabil?

[1 mark/markah]

- 5 Diagram 4 shows a man measuring blood pressure at a clinic.

Rajah 4 menunjukkan seorang lelaki mengukur tekanan darah di sebuah klinik.

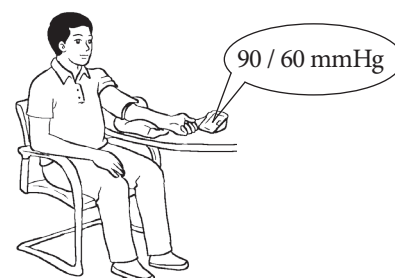


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) What is the device used to measure the man's blood pressure?

Apakah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah lelaki itu?

[1 mark/markah]

- (b) (i) Based on Diagram 4, state the health level of the man on that day.

Berdasarkan Rajah 4, nyatakan tahap kesihatan lelaki tersebut pada hari itu.

[1 mark/markah]

- (ii) Explain your answer in 5(b)(i).

Terangkan jawapan anda di 5(b)(i).

[1 mark/markah]

- (c) The device is attached to the upper arm while measuring blood pressure.

KBAT

Suggest another part of the body where blood pressure can be taken if the device cannot be attached on the upper arm.

Alat tersebut dipasangkan pada bahagian lengan atas semasa mengukur tekanan darah.

Cadangkan satu bahagian badan yang lain di mana tekanan darah boleh diambil jika alat tersebut tidak boleh dipasang pada lengan atas.

[1 mark/markah]

- (d) State the difference between systolic pressure and diastolic pressure.

Nyatakan perbezaan antara tekanan sistolik dan tekanan diastolik.

[2 marks/markah]

Section C

- 6 Study the following information.

Kaji maklumat berikut.

The rate of human pulse varies according to the physical activity performed.

Kadar denyutan nadi manusia berbeza mengikut aktiviti fizikal yang dilakukan.

- (a) State **one** problem statement from the above information.

Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

[1 mark/markah]

- (b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

[1 mark/markah]

- (c) Based on the given information, design a laboratory experiment to test your hypothesis by using a student as experimental material and a stopwatch.

Berdasarkan maklumat yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan seorang murid sebagai bahan yang diuji dan jam randik.

Your description must include the following aspect:

Huraian anda haruslah mengandungi aspek berikut:

- (i) The aim of the experiment

Tujuan eksperimen

[1 mark/markah]

- (ii) The identification of variables

Mengenal pasti pemboleh ubah

[2 marks/markah]

- (iii) The procedure or method

Prosedur atau kaedah

[4 marks/markah]

- (iv) The tabulation of data

Penjadualan data

[1 mark/markah]



Paper 1

- Which of the following is **not** the main pillar of Green Technology Policy?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** tonggak utama Dasar Teknologi Hijau?*
 - Social
Sosial
 - Economy
Ekonomi
 - Politics
Politik
 - Environment
Alam sekitar
- Which of the following is the importance of Green Technology?
Antara berikut, yang manakah merupakan kepentingan Teknologi Hijau?
 - Increase the emission of carbon
Meningkatkan pengeluaran karbon
 - Reduce the living standard of humans
Mengurangkan tahap kehidupan manusia
 - Overcome environmental destruction problems
Mengatasi masalah kemusnahan alam sekitar
 - Save the usage of natural resources of the country by using non-renewable energy source
Menjimatkan penggunaan sumber asli negara dengan menggunakan sumber tenaga tidak boleh baharu
- Which of the following does **not** apply the concept of Green Technology?
*Antara berikut, yang manakah **tidak** mengaplikasikan konsep Teknologi Hijau?*
 - Use leaded petrol
Menggunakan petrol berplumbum
 - Use hybrid cars
Menggunakan kereta hibrid
 - Use compost fertiliser
Menggunakan baja kompos
 - Use solar heater
Menggunakan pemanas suria
- What sectors are in Green Technology?
Apakah sektor yang terdapat dalam Teknologi Hijau?
 - Financial
Kewangan
 - Building
Bangunan
 - Banking
Perbankan
 - Fisheries
Perikanan
- The information below is related to a sector which is involved in Green Technology.
Maklumat di bawah berkaitan dengan satu sektor yang terlibat dalam Teknologi Hijau.
 - Focus on controlling the rate of carbon dioxide
Berfokus kepada pengawalan kadar karbon dioksida
 - Emphasise on maintaining soil nutrients
Menekankan penjagaan nutrien tanah

This sector refers to the
Sektor ini merujuk kepada

- energy sector.
sektor tenaga.
 - transportation sector.
sektor pengangkutan.
 - building sector.
sektor bangunan.
 - agriculture and forestry sector.
sektor pertanian dan perhutanan.
- Diagram 1 shows recycling bins.
Rajah 1 menunjukkan tong kitar semula.

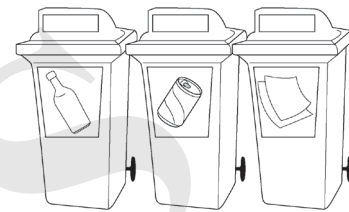


Diagram 1/ Rajah 1

What sector in Green Technology related to the diagram?
Apakah sektor dalam Teknologi Hijau yang berkaitan dengan rajah tersebut?

- Energy sector
Sektor tenaga
 - Industrial and manufacturing sector
Sektor perindustrian dan pembuatan
 - Waste and wastewater management sector
Sektor pengurusan sisa dan air sisa
 - Building sector
Sektor bangunan
- Which of the following is **not** a social-scientific issue that is related to the environment?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** isu sosiosaintifik yang berkaitan dengan alam sekitar?*
 - Planned waste disposal
Pembuangan sisa secara terancang
 - Air pollution
Pencemaran udara
 - Deforestation
Penebangan hutan
 - Global warming
Pemanasan global
 - Which of the following is a non-renewable source of energy?
Antara berikut, yang manakah merupakan sumber tenaga yang tidak boleh baharu?
 - Tenaga solar
Solar energy
 - Fossil fuels
Bahan api fosil
 - Wind energy
Tenaga angin
 - Geothermal energy
Tenaga geoterma

- 9 Which of the following are the effects of using non-renewable energy source?
Antara berikut, yang manakah merupakan kesan penggunaan sumber tenaga tidak boleh baharu?
- I Global warming
Pemanasan global
 - II Air pollution
Pencemaran udara
 - III Sound pollution
Pencemaran bunyi
 - IV Drought
Kemarau
- A I, II and III
 I, II dan III
- B I, II and IV
 I, II dan IV
- C I, III and IV
 I, III dan IV
- D II, III and IV
 II, III dan IV
- 10 Deforestation can cause the following, **except**
Penebangan hutan boleh menyebabkan yang berikut, kecuali
- A a decrease in carbon dioxide level.
pengurangan tahap karbon dioksida.
- B a loss of habitat.
kehilangan habitat.
- C soil erosion.
hakisan tanah.
- D the extinction of flora and fauna.
kepunahan flora dan fauna.
- 11 Diagram 2 shows the energy efficiency label found on electrical and electronic equipments.
Rajah 2 menunjukkan label cekap tenaga yang terdapat pada peralatan elektrik dan elektronik.

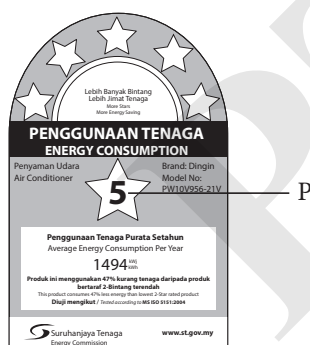


Diagram 2/ Rajah 2

What is represent by P?

Apakah yang diwakili oleh P?

- A Shows average energy consumption per year
Menunjukkan purata penggunaan tenaga setahun
- B The higher the value, the more dangerous the electrical equipment
Semakin tinggi nilai, semakin bahaya peralatan elektrik
- C The higher the value, the higher the energy efficiency
Semakin tinggi nilai, semakin tinggi kecekapan tenaga
- D The lower the value, the more efficient the electrical consumption
Semakin rendah nilai, semakin efisien penggunaan tenaga elektrik

- 12 What are the consequence if the solid waste disposal site is poorly managed?
Apakah kesan yang berlaku jika tapak pelupusan sisa pepejal tidak diurus dengan baik?
- A Emit greenhouse gases
Membebaskan gas rumah hijau
- B Endangered wildlife
Hidupan liar terancam
- C Causes acidic soils
Menyebabkan tanah berasid
- D Causes haze
Menyebabkan jerebu
- 13 Which of the following is **not** a part of the 5R concept?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** sebahagian daripada konsep 5R?*
- A Refuse
Tolak
- B Reuse
Guna semula
- C Recovery
Pemulihan
- D Rebuild
Bina semula
- 14 Which of the following can reduce water pollution?
Antara berikut, yang manakah dapat mengurangkan pencemaran air?
- A Reforestation
Penanaman semula hutan
- B Use biological control
Menggunakan kawalan biologi
- C Treat waste water before letting it flow into the river
Merawat air sisa sebelum dialirkan ke sungai
- D Throw rubbish into the drain
Membuang sampah ke dalam parit
- 15 Which of the following is the effect of large scale forest logging?
Antara berikut, yang manakah ialah kesan pembalakan hutan secara besar-besaran?
- A Disrupt nitrogen cycle
Mengganggu kitar nitrogen
- B Formation of acid rain
Pembentukan hujan asid
- C Haze/ Jerebu
- D Landslide/ Tanah runtuh
- 16 How can we overcome the social-scientific issue in the agriculture and forestry sector?
Bagaimanakah kita boleh menangani isu sosiosaintifik dalam sektor pertanian dan perhutanan?
- A Practise 5R concept
Mengamalkan konsep 5R
- B Reforestation
Penanaman semula hutan
- C Use biological treatment process
Menggunakan proses rawatan biologi
- D Sorting waste substance
Pengasingan sisa
- 17 The following are examples of socio-scientific issues that occur in human life **except**
Berikut merupakan isu sosiosaintifik yang berlaku dalam kehidupan manusia kecuali

- A air pollution due to burning of fossil fuels.
pencemaran udara akibat pembakaran bahan api fosil.
- B water pollution due to electricity generation at hydroelectric dams.
pencemaran air akibat penghasilan elektrik di empangan hidroelektrik.
- C wildlife loses habitat due to uncontrolled deforestation.
hidupan liar kehilangan habitat akibat penebangan hutan tanpa kawalan.
- D oil spills in the oceans threaten aquatic life.
tumpahan minyak di lautan yang mengancam hidupan akuatik.
- 18 What step can be taken to avoid energy wasting at home?
Apakah langkah yang boleh dilakukan bagi mengelakkan pembaziran tenaga di rumah?
- A Set the air-conditioner at a temperature of 19 – 20°C.
Menetapkan penyaman udara pada suhu 19 – 20°C.
- B Switch on the electrical appliances when not in use.
Hidupkan suis peralatan elektrik apabila tidak digunakan.
- C Using electrical appliances with 1-Star energy efficiency label.
Menggunakan peralatan elektrik yang mempunyai label cekap tenaga 1-Bintang.
- D Using electrical appliances with 5-Star energy efficiency label.
Menggunakan peralatan elektrik yang mempunyai label cekap tenaga 5-Bintang.
- 19 Wastewater contains bacteria, pathogens and harmful chemicals. Therefore, water treatment needs to be done so that it can be reused.
Air sisa mengandungi bakteria, patogen dan bahan kimia berbahaya. Oleh itu, rawatan air perlu dilakukan supaya boleh digunakan semula.
- Which of the following process involve in wastewater treatment in an effluent treatment plant?
Antara proses berikut, yang manakah terlibat dalam rawatan air sisa di loji rawatan efluen? **KBAT**
- I Filtration/ Penurasan
II Sedimentation/ Pemendapan
III Aerobic decomposition/ Penguraian secara aerobik
IV Chlorination/ Pengklorinan
- A I and II
I dan II
- B III and IV
III dan IV
- C I, II and III
I, II dan III
- D I, II, III and IV
I, II, III dan IV
- 20 What is the factor that cause eutrophication phenomenon to occur?
Apakah faktor yang menyebabkan fenomena eutrofikasi terjadi?
- A Nitrogen and phosphate compounds flow into rivers
Sebatian nitrogen dan fosfat yang mengalir ke sungai
- B Production of carbon monoxide compounds
Penghasilan sebatian karbon monoksida

- C Increase in population of aquatic life
Pertambahan populasi hidupan akuatik
- D Water pollution from crude oil spills
Pencemaran air daripada tumpahan minyak mentah
- 21 How the phenomenon of eutrophication kills aquatic life?
Bagaimanakah fenomena eutrofikasi boleh membunuh hidupan akuatik?
- A Reduces greenhouse gases emissions in water
Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau di dalam air
- B Block the vision of aquatic life
Menghalang penglihatan hidupan akuatik
- C Eliminate food sources of aquatic life
Menyingkirkan sumber makanan hidupan akuatik
- D Reduces the concentration of dissolved oxygen in water
Mengurangkan kepekatan oksigen terlarut di dalam air
- 22 Diagram 3 shows the mode of green transportation.
Rajah 3 menunjukkan mod pengangkutan hijau.

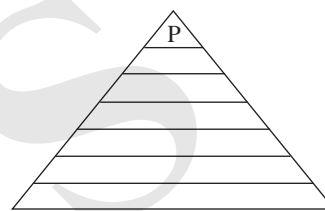


Diagram 3/ Rajah 3

What is represented by P?

Apakah yang diwakili oleh P?

- A Bicycle/ Basikal
- B Pedestrian/ Pejalan kaki
- C Single occupant vehicle/ Kenderaan individu
- D Public transportation/ Pengangkutan awam
- 23 Which of the following can reduce global warming?
Antara berikut, yang manakah dapat mengurangkan pemanasan global?
- A Deforestation
Penebangan hutan
- B Use renewable energy sources
Penggunaan sumber tenaga boleh baharu
- C Increase the number of vehicles on the road
Meningkatkan bilangan kenderaan di jalan raya
- D Build more factories
Pembinaan kilang yang lebih banyak
- 24 Which of the following can be used to make biofuel?
Antara berikut, yang manakah boleh digunakan untuk menghasilkan bahan api bio?
- A Oxygen
Oksigen
- B Animal fat
Lemak haiwan
- C Sulphur dioxide
Sulfur dioksida
- D Ammonia
Ammonia
- 25 The greenhouse gas that causes global warming is
Gas rumah hijau yang menyebabkan pemanasan global ialah
- A carbon dioxide.
karbon dioksida.
- B chlorofluorocarbon.
klorofluorokarbon.
- C sulphur dioxide.
sulfur dioksida.
- D nitrogen dioxide.
nitrogen dioksida.

Paper 2

Section A

- 1 A group of researchers study the effect of population size of a village on the mass of solid wastes accumulated from 2000 to 2020.

Sekumpulan penyelidik mengkaji kesan bilangan populasi sebuah perkampungan ke atas jisim sisa pepejal yang terkumpul dari tahun 2000 hingga tahun 2020.

The result of the experiment as in Table 1.
Keputusan kajian adalah seperti dalam Jadual 1.

Year / Tahun	2000	2010	2020
Population of villagers <i>Populasi penduduk kampung</i>	479	1040	1670
Mass of accumulated solid wastes (tonne) <i>Jisim sisa pepejal terkumpul (tan)</i>	7.0	15.5	35.7

Table 1/ Jadual 1

- (a) Based on the results of the study, state **one** inference that can be made.
*Berdasarkan keputusan kajian, nyatakan **satu** inferens yang boleh dibuat.*

[1 mark/markah]

- (b) State the variables that is
Nyatakan pemboleh ubah yang
(i) manipulated/ dimanipulasikan

[1 mark/markah]

- (ii) responding/ bergerak balas

[1 mark/markah]

- (c) Based on your observations, state **one** effect if the solid wastes is not managed properly.
*Berdasarkan pemerhatian anda, nyatakan **satu** kesan jika sisa pepejal tersebut tidak diuruskan dengan baik.*

[1 mark/markah]

- (d) Predict the mass of solid waste accumulated in the village by 2030.
Ramalkan jisim sisa pepejal yang terkumpul di kampung tersebut pada tahun 2030.

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 1 shows deforestation for housing or farming purposes.
Rajah 1 menunjukkan penebangan hutan untuk tujuan penempatan atau pertanian.



Diagram 1/ Rajah 1

- (a) State **two** bad impacts of deforestation.
*Nyatakan **dua** kesan buruk penebangan hutan.*

[2 marks/markah]

- (b) Explain how the application of Green Technology can overcome the bad impacts stated in 2(a).
Jelaskan bagaimana aplikasi Teknologi Hijau dapat menangani kesan buruk yang dinyatakan di 2(a).

[2 marks/markah]

- (c) Farmers use pesticides and chemical fertilisers to ensure good quality of agricultural products. In your opinion, does the use of pesticides and chemical fertilisers cause any effect on the environment? Give your reason.

Para petani menggunakan racun serangga dan baja kimia untuk memastikan hasil pertanian berkualiti. Pada pendapat anda, adakah penggunaan racun serangga dan baja kimia meninggalkan kesan kepada alam sekitar? Berikan alasan anda.

[2 marks/markah]

- 3 Diagram 2 shows three types of renewable energy sources, P, Q and R.
Rajah 2 menunjukkan tiga jenis sumber tenaga boleh baharu, P, Q dan R.

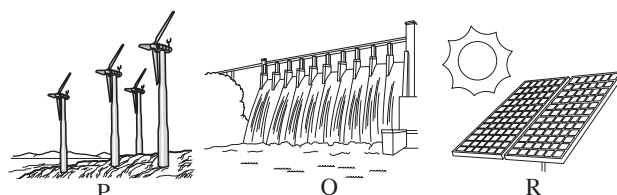


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Name the renewable energy sources, P, Q and R.
Namakan sumber tenaga boleh baharu, P, Q dan R.

P : _____
Q : _____
R : _____

[3 marks/markah]

- (b) State **two** ways to save electrical energy.
*Nyatakan **dua** langkah untuk menjimatkan tenaga elektrik.*

[2 marks/markah]

- (c) In your opinion, what is the advantage of using the renewable energy sources compared to fossil fuel?
Pada pendapat anda, apakah kebaikan menggunakan sumber tenaga boleh baharu ini berbanding bahan api fosil?

[2 marks/markah]

- 4 Fossil fuels such as petroleum and natural gas are among the main sources of energy. This fuel is in high demand every year to meet human needs in various fields. The usage of this fuel give impacts on the environment.

Bahan api fosil seperti petroleum dan gas asli merupakan antara sumber tenaga utama. Bahan api ini mendapat permintaan yang tinggi setiap tahun untuk memenuhi keperluan manusia dalam pelbagai bidang. Penggunaan bahan api ini memberikan kesan terhadap alam sekitar.

- (a) State the impact on the environment if the demand for the fuel increasing.

Nyatakan kesan kepada alam sekitar jika permintaan terhadap bahan api tersebut semakin meningkat.

[2 marks/markah]

- (b) Diagram 3 shows one of the applications of Green Technology in dealing with socio-scientific issues for the energy sector.

Rajah 3 menunjukkan salah satu aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik bagi sektor tenaga.

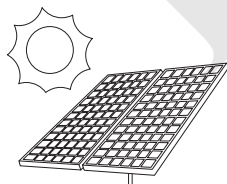


Diagram 3/ Rajah 3

- (i) What is that energy?
Apakah tenaga tersebut?

[1 mark/markah]

- (ii) How does the appliance in the Diagram 3 generate electricity?
Bagaimanakah alat dalam Rajah 3 menghasilkan tenaga elektrik?

[2 marks/markah]

- (c) List **two** energy efficiency applications that can be done in school.

*Senaraikan **dua** aplikasi kecekapan tenaga yang boleh dilakukan di sekolah.*

[2 marks/markah]

Section C

- 5 (a) State **four** main pillars of National Green Technology Policy.

*Nyatakan **empat** tonggak utama Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan.*

[4 marks/markah]

- (b) State **two** importance of energy efficiency.

*Nyatakan **dua** kepentingan kecekapan tenaga.*

[2 marks/markah]

- (c) Diagram 4 shows three sector in Green Technology.

Rajah 4 menunjukkan tiga sektor dalam Teknologi Hijau.

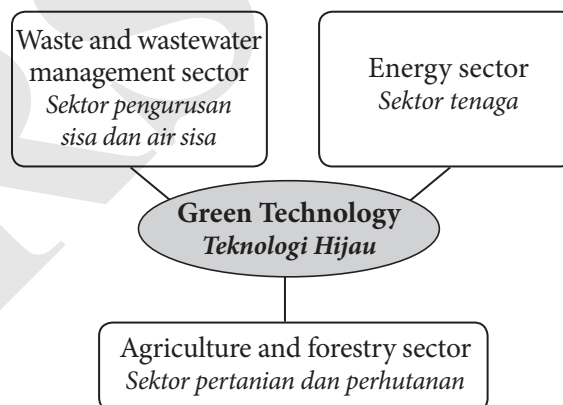


Diagram 4/ Rajah 4

Study the sectors in Diagram 4 and construct the concept of Green Technology.

Kaji sektor-sektor dalam Rajah 4 dan bina konsep tentang Teknologi Hijau.

Your answer should be based on the following aspects:

Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Identifying the information in Diagram 4.
Mengenal pasti maklumat daripada Rajah 4.
- Give **two** importance of Green Technology.
*Berikan **dua** kepentingan Teknologi Hijau.*
- State another example of Green Technology sector.
Nyatakan contoh lain sektor Teknologi Hijau.
- State an example of non-Green Technology sector.
Nyatakan contoh sektor bukan Teknologi Hijau.
- Construct the concept of Green Technology.
Bina konsep sebenar Teknologi Hijau.

[6 marks/markah]



Paper 1

- 1 What is DNA?
Apakah DNA?
 - A Consist of basic units known as nucleotides.
Terdiri daripada unit-unit asas yang dikenali sebagai nukleotida.
 - B Fine thread-like structures which consist of nucleic acid and protein.
Struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik dan protein.
 - C It is an organelle.
Merupakan satu organel.
 - D Basic unit of inheritance which determines the characteristics of an individual.
Unit asas pewarisan yang menentukan ciri-ciri individu.
- 2 The information below is related to X.
Maklumat di bawah berkaitan dengan X.

Fine thread-like structures which consist of nucleic acid and protein.
Struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik dan protein.

What is X?
Apakah X?

- A Chromosome <i>Kromosom</i> - B Nucleus <i>Nukleus</i>	- C DNA <i>DNA</i> - D Gene <i>Gen</i>
--	---
- 3 How many chromosomes does a human somatic cell contain?
Berapakah kromosom yang terdapat pada sel soma manusia?

- A 23 - B 24	- C 46 - D 47
--	--
- 4 What is autosome?
Apakah itu autosom?
 - A Chromosomes which are sex chromosomes.
Kromosom yang merupakan kromosom seks.
 - B Chromosomes which are not sex chromosomes.
Kromosom yang bukan kromosom seks.
 - C Chromosomes that are active.
Kromosom yang aktif.
 - D Chromosomes that are not active.
Kromosom yang tidak aktif.
- 5 The nucleus of a rat cell contain 42 chromosomes.
What is the haploid number of the rat?
Nukleus sel tikus mengandungi 42 kromosom.
Apakah nombor haploid tikus?

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> A 21 B 22 | <ol style="list-style-type: none"> C 42 D 84 |
|--|--|
- 6 Which of the following is **not** controlled by genes in autosomes?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** dikawal oleh gen autosom?*
 - A Type of hair
Jenis rambut
 - B Colour of eyes
Warna mata
 - C Gender
Jantina
 - D Ability to roll the tongue
Kebolehan menggulung lidah
 - 7 Which of the following statements about mitosis is **not** true?
*Antara pernyataan berikut, yang manakah berkaitan mitosis adalah **tidak** benar?*
 - A Takes place in the somatic cell in human body.
Berlaku di dalam sel soma badan manusia.
 - B Takes place in meristem tissues.
Berlaku dalam tisu meristem.
 - C Two non-identical daughter cells are produced.
Dua sel anak yang tidak seiras dihasilkan.
 - D Daughter cell contains the same number of chromosomes with the parent cell.
Sel anak mempunyai bilangan kromosom yang sama dengan sel induk.
 - 8 Diagram 1 shows the phases in mitosis process.
Rajah 1 menunjukkan fasa-fasa dalam proses mitosis.

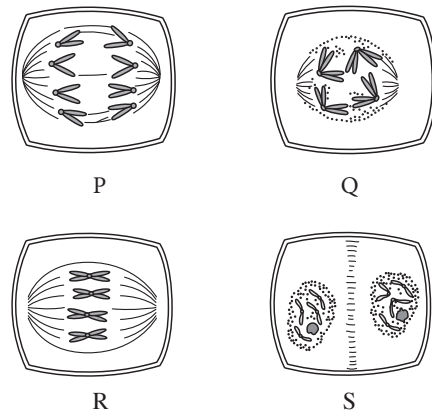


Diagram 1/ Rajah 1

- Arrange the phases correctly.
Susun fasa-fasa itu dengan betul.
- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> A R, Q, P, S B S, Q, R, P | <ol style="list-style-type: none"> C Q, R, S, P D Q, R, P, S |
|--|--|

- 9 Diagram 2 shows a phase in mitosis.
Rajah 2 menunjukkan satu fasa dalam mitosis.

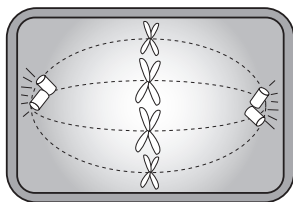
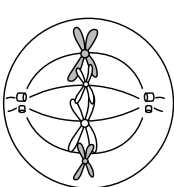
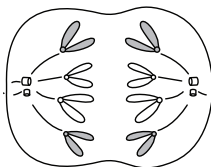
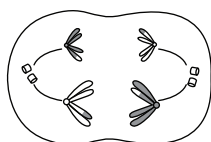
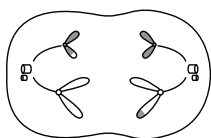


Diagram 2/ Rajah 2

What is the mitosis phase shown?

Apakah fasa mitosis yang ditunjukkan?

- A** Telophase
Telofasa
- B** Anaphase
Anafasa
- C** Prophase
Profasa
- D** Metaphase
Metafasa
- 10 Which of the following statements is correct about meiosis?
Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang meiosis?
- A** Happens in a somatic cell.
Berlaku pada sel soma.
- B** Produces new cells for growth.
Menghasilkan sel-sel baharu untuk pertumbuhan.
- C** Maintains the number of chromosomes.
Bilangan kromosom dikekalkan.
- D** Each parent cell produces four daughter cells.
Setiap sel induk menghasilkan empat sel anak.
- 11 What happens during prophase I?
Apakah yang berlaku semasa profasa I?
- A** Homologous chromosomes separate and move to the opposite poles of the cell.
Kromosom homolog berpisah dan bergerak ke kutub sel bertentangan.
- B** Cross over occurs between homologous chromosomes.
Pindah silang berlaku antara kromosom homolog.
- C** Chromosomes arrange themselves at the equatorial plane.
Kromosom tersusun di satah khatulistiwa.
- D** Chromatids reach the opposite poles.
Kromatid sampai ke kutub bertentangan.
- 12 Which of the following shows anaphase II?
Antara berikut, yang manakah menunjukkan anafasa II?



- 13 Which of the following is **not** true about meiosis and mitosis?

Antara berikut, yang manakah **tidak** benar tentang meiosis dan mitosis?

	Meiosis	Mitosis
A	Occurs in gamete cells <i>Berlaku di sel gamet</i>	Occurs in somatic cells <i>Berlaku di sel soma</i>
B	Cell division occurs once <i>Pembahagian sel berlaku sekali sahaja</i>	Cell divisions occurs twice <i>Pembahagian sel berlaku dua kali</i>
C	Causes variation <i>Menyebabkan variasi</i>	No variation <i>Tiada variasi</i>
D	Daughter cells may differ from the parent cell <i>Sel anak mungkin berbeza daripada sel induk</i>	Daughter cells are similar to the parent cell <i>Sel anak serupa dengan sel induk</i>

- 14 In which part of a flower does meiosis occur?
Di bahagian manakah pada bunga berlakunya meiosis?

- A** Style
Stil
- B** Anther
Anter
- C** Sepal
Sepal
- D** Filament
Filamen

- 15 Which of the following pair of phase and process is true?

Antara berikut, pasangan fasa dan proses yang manakah adalah betul?

	Phase Fasa	Process Proses
A	Metaphase <i>Metafasa</i>	Chromosomes shorten and become thicker and visible. <i>Kromosom memendek dan menebal dan menjadi jelas kelihatan.</i>
B	Prophase <i>Profasa</i>	Chromatids reach the opposite poles. The nucleus membrane and nucleolus reform again. <i>Kromatid sampai ke kutub sel bertentangan. Membran nukleus dan nukleolus terbentuk semula.</i>
C	Telophase <i>Telofasa</i>	Chromosomes arrange themselves at the equatorial plane. <i>Kromosom tersusun di satah khatulistiwa.</i>
D	Anaphase I <i>Anafasa I</i>	The sister chromatids separate and move to the opposite poles. <i>Setiap kromatid kembar berpisah dan bergerak ke kutub sel bertentangan.</i>

- 16 What is the breeding process of *Amoeba* sp.?
Apakah proses pembiakan *Amoeba* sp.?
- A Fusion C Meiosis
Gabungan Meiosis
- B Fertilisation D Mitosis
Pernyawaan Mitosis
- 17 Which of the following is **not** part of the mitosis process?
Antara berikut, yang manakah **bukan** sebahagian daripada proses mitosis?
- A Prophase C Interphase
Profasa Interfasa
- B Telophase D Metaphase
Telofasa Metafasa
- 18 Diagram 3 shows a crossing over.
Rajah 3 menunjukkan kejadian pindah silang.

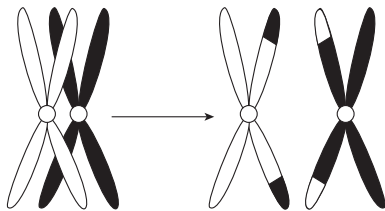
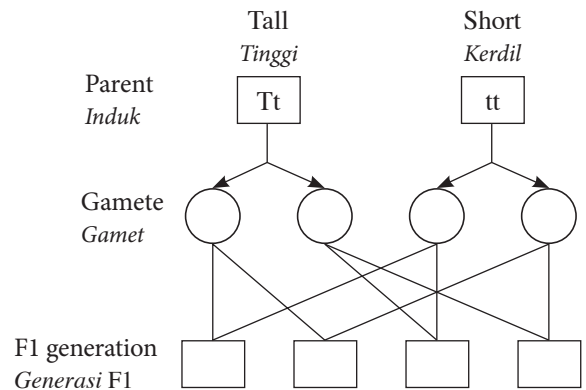


Diagram 3/ Rajah 3

- Which of the following statements about this phenomenon is **not** true?
Antara pernyataan berikut, yang manakah **tidak** benar tentang fenomena ini?
- A Genetic variation produced.
Variasi genetik terhasil.
- B Number of chromosomes in the cell decreases.
Bilangan kromosom dalam sel berkurangan.
- C Chromatids exchange genes with each other.
Kromatid saling bertukar gen.
- D This phenomenon happens during meiosis process.
Fenomena ini berlaku semasa proses meiosis.
- 19 What is the number of chromosomes found in the human ovum?
Apakah bilangan kromosom yang terdapat dalam ovum manusia?
- A 22 C 44
B 23 D 46
- 20 Which of the following shows a dominant trait?
Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan trait dominan?
- A Black hair.
Rambut hitam.
- B Blue eye iris.
Iris mata berwarna biru.
- C Attached earlobe.
Cuping telinga melekap.
- D Inability to roll the tongue.
Tidak boleh menggulung lidah.

- 21 Diagram 4 shows the inheritance of height in a pea plant.
Rajah 4 menunjukkan pewarisan ketinggian dalam pokok kacang.



Key/ Kunci:
T – Short recessive gene
Gen resesif kerdil
t – Tall dominant gene
Gen dominan tinggi

Diagram 4/ Rajah 4

- What is the phenotypic ratio of tall pea plant to short pea plant in the F1 generation?
Apakah nisbah fenotip pokok kacang tinggi kepada pokok kacang kerdil dalam generasi F1? **KBAT**
- A 0 : 4
B 1 : 3
C 2 : 2
D 3 : 1
- 22 Diagram 5 shows an inheritance of traits in human.
Rajah 5 menunjukkan suatu pewarisan sifat pada manusia.

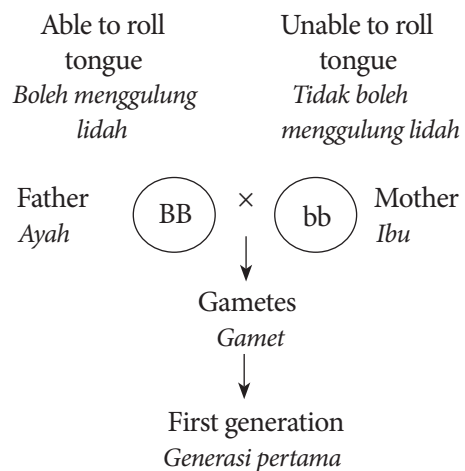


Diagram 5/ Rajah 5

- What is the genotype and phenotype of the first generation?
Apakah genotip dan fenotip bagi generasi pertama? **KBAT**

	Genotype <i>Genotip</i>	Phenotype <i>Fenotip</i>
A	BB	Able to roll tongue <i>Boleh menggulung lidah</i>
B	Bb	Able to roll tongue <i>Boleh menggulung lidah</i>
C	Bb	Unable to roll tongue <i>Tidak boleh menggulung lidah</i>
D	bb	Unable to roll tongue <i>Tidak boleh menggulung lidah</i>

- 23 During meiosis, an ovum produced in an ovary has
Semasa meiosis, ovum yang dihasilkan dalam ovari mempunyai

- A 22 autosomes and one X sex chromosome.
22 autosom dan satu kromosom seks X.
B 22 autosomes and one X or one Y sex chromosome.
22 autosom dan satu kromosom seks X atau satu kromosom seks Y.
C 44 autosomes and one X sex chromosome.
44 autosom dan satu kromosom seks X.
D 44 autosomes and a pair of X sex chromosome.
44 autosom dan sepasang kromosom seks X.

- 24 Diagram 6 shows a cell division process.
Rajah 6 menunjukkan proses pembahagian sel.

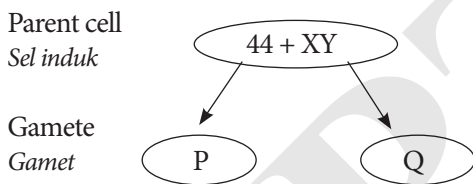


Diagram 6/ *Rajah 6*

What is the chromosome content in P and in Q?
Apakah kandungan kromosom dalam P dan dalam Q?

	P	Q
A	22 + X	22 + X
B	22 + X	22 + Y
C	44 + XX	44 + XX
D	44 + XX	44 + XY

- 25 Which of the following pair will produce a baby boy?
Antara pasangan berikut, yang manakah akan menghasilkan bayi lelaki?

	Ovum chromosome <i>Kromosom ovum</i>	Sperm chromosome <i>Kromosom sperma</i>
A	X chromosome <i>Kromosom X</i>	X chromosome <i>Kromosom X</i>
B	X chromosome <i>Kromosom X</i>	Y chromosome <i>Kromosom Y</i>
C	Y chromosome <i>Kromosom Y</i>	X chromosome <i>Kromosom X</i>
D	Y chromosome <i>Kromosom Y</i>	Y chromosome <i>Kromosom Y</i>

- 26 A man and a woman who can roll their tongue have children that either can roll or cannot roll their tongue. What are the genotypes of the parents?

Seorang lelaki dan seorang perempuan yang boleh menggulung lidah mempunyai anak yang sama ada boleh atau tidak boleh menggulung lidah.

Apakah genotip induk? **KBAT**

Key/ *Kunci:*

B – Can roll the tongue
Boleh menggulung lidah

b – Cannot roll the tongue
Tidak boleh menggulung lidah

	Father/ <i>Bapa</i>	Mother/ <i>Ibu</i>
A	BB	bb
B	bb	BB
C	bb	bb
D	Bb	Bb

- 27 Which of the following is the cause of thalassemia and colour blindness?

Antara yang berikut, yang manakah punca talasemia dan buta warna?

- A Replication
Replikasi C Chromosome mutation
Mutasi kromosom
B Gene mutation
Mutasi gen D Hormone deficiency
Kekurangan hormon

- 28 The information below shows an example of a type of mutation.

Maklumat di bawah menunjukkan contoh sejenis mutasi.

- A male has an extra X chromosome.
Seorang lelaki mempunyai satu kromosom X berlebihan.
- People who suffer with this has female characteristics such as breast and small testes.
Penghidap mempunyai ciri-ciri perempuan seperti mempunyai payudara dan testis yang kecil.

What is the mutation?

Apakah mutasi itu?

- A Down syndrome
Sindrom Down
- B Thalassaemia
Talasemia
- C Klinefelter syndrome
Sindrom Klinefelter
- D Albinism
Albinisme

- 29 Which of the following about Down syndrome is true?
Antara berikut, yang manakah berkaitan sindrom Down adalah benar?

- A Has extra chromosome in chromosome number 21
Mempunyai kromosom ke-21 yang berlebihan
- B Has 45 chromosomes only
Mempunyai 45 kromosom sahaja
- C Has difficulties in blood clotting
Mengalami kesukaran darah membeku
- D Has an extra chromosome Y
Mempunyai satu kromosom Y yang berlebihan

- 30 Diagram 7 shows the karyotype of a person.
Rajah 7 menunjukkan kariotip seorang individu.

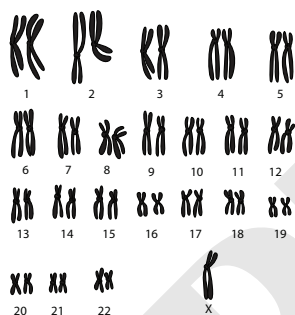


Diagram 7/ Rajah 7

What is experienced by the person?

Apakah yang dialami oleh individu itu?

- A Turner syndrome
Sindrom Turner
- C Haemophilia
Hemofilia
- B Colour blindness
Buta warna
- D Klinefelter syndrome
Sindrom Klinefelter

- 31 What is the characteristic of thalassemia?
Apakah ciri penyakit talasemia?

- A Have small red blood cells.
Mempunyai sel darah merah yang kecil.
- B Have red blood cells with a crescent shape.
Mempunyai sel darah merah yang berbentuk sabit.
- C Cannot differentiate between red and green colours.
Tidak dapat membezakan antara warna merah dan hijau.
- D Face difficulties in blood clotting.
Mengalami kesukaran darah membeku.

- 32 Which of the following factors can cause mutation?
Antara faktor-faktor berikut, yang manakah boleh menyebabkan mutasi?

- A Radio wave
Gelombang radio
- B Carbon monoxide
Karbon monoksida
- C Alcoholic drinks
Minuman beralkohol
- D Radioactive radiation
Sinaran radioaktif

- 33 The information below shows disease X.
Maklumat di bawah menunjukkan penyakit X.

- This disease is caused by the recessive gene on the autosome.
Penyakit ini disebabkan oleh gen resesif pada autosom.
- Have red blood cells with a crescent shape.
Mempunyai sel darah merah yang berbentuk sabit.

Disease X is

Penyakit X ialah

- A haemophilia.
hemofilia.
- B thalassemia.
talasemia.
- C sickle cell anaemia.
anemia sel sabit.
- D albinism.
albinisme.

- 34 A normal male (X^BY) gets married with a woman who is a carrier of colour blindness (X^BX^b).

What is the phenotypic ratio of their children who is colour blind to those who are not colour blind?

Seorang lelaki normal (X^BY) berkahwin dengan seorang wanita yang merupakan pembawa buta warna (X^BX^b).
Apakah nisbah fenotip anak yang buta warna kepada yang tidak buta warna? **KBAT**

- A 2 : 2
- B 0 : 4
- C 3 : 1
- D 1 : 3

- 35 Which of the following is **not** an advantage of genetic engineering?

Antara berikut, yang manakah **bukan** kebaikan kejuruteraan genetik?

- A Produce good quality crops.
Menghasilkan tanaman yang berkualiti.
- B Produce organism which has high resistance towards pesticides.
Menghasilkan organisma yang mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap pestisid.
- C Improve human's health.
Meningkatkan kesihatan manusia.
- D Produce more crops in a short period.
Menghasilkan tanaman yang lebih banyak dalam masa yang singkat.

- 36 The selective breeding between the Dura variety and the Pisifera variety produces the Tenera variety of oil palm. What is the trait characteristic produced from the breeding? **KBAT**

Pembiakbakaan pilihan antara kelapa sawit varieti Dura dengan varieti Pisifera menghasilkan varieti Tenera. Apakah ciri-ciri trait yang terhasil daripada pembiakbakaan ini?

- A Thin kernel
Tempurung tebal
B Hard skin
Kulit keras
C Thick shell
Isirung nipis
D Thick mesocarp
Sabut tebal

- 37 Diagram 8 shows a bar chart which represents a type of variation.

Rajah 8 menunjukkan carta palang yang mewakili sejenis variasi.

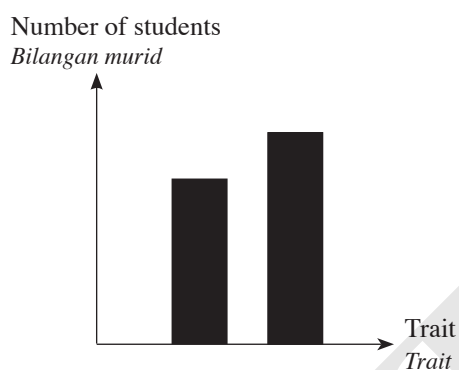


Diagram 8/ Rajah 8

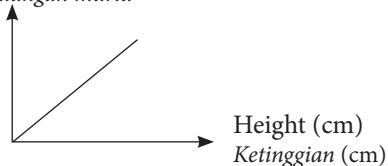
Which trait is represented by the bar chart?
Trait manakah yang diwakili oleh carta palang itu?

- A Ketinggian
Height
B Skin colour
Warna kulit
C Body mass
Jisim badan
D Type of earlobe
Jenis cuping telinga

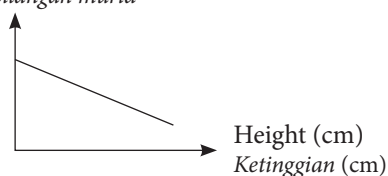
- 38 Which of the following graphs can represent the height of students in a class?

Antara graf berikut, yang manakah dapat mewakili ketinggian murid dalam satu kelas?

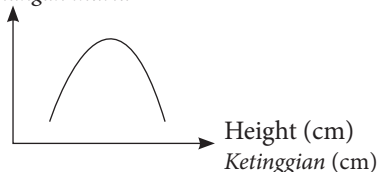
- A Number of students
Bilangan murid



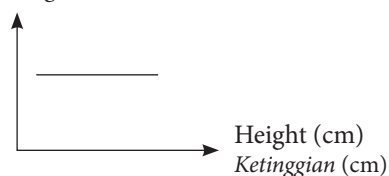
- B Number of students
Bilangan murid



- C Number of students
Bilangan murid



- D Number of students
Bilangan murid



- 39 Which of the following is a continuous variation?

Antara berikut, yang manakah merupakan variasi selanjut?

- A Height
Ketinggian
B Blood group
Kumpulan darah
C Type of earlobe
Jenis cuping telinga
D Type of fingerprint
Jenis cap jari

- 40 The information below shows a type of variation.
Maklumat di bawah menunjukkan sejenis variasi.

- Qualitative
Kualitatif
- Not affected by environmental factors
Tidak dipengaruhi oleh faktor persekitaran

What is an example of this variation?

Apakah contoh variasi ini?

- A Ability to roll the tongue
Kebolehan menggulung lidah
B Body weight
Berat badan
C Skin colour
Warna kulit
D Height
Ketinggian

- 41 Which of the following is an environmental factor which affects variation?

Antara berikut, yang manakah merupakan faktor persekitaran yang mempengaruhi variasi?

- A Random fertilisation
Persenyawaan secara rawak
B Crossing over between homologous chromosomes
Pindah silang antara kromosom homolog
C Chromosome mutation
Mutasi kromosom
D Diet
Pemakanan

Section A

- 1 Form 4 Bestari students carry out an experiment to study the variation of mass among them.

Table 1.1 shows the mass of 30 students in the class.

Murid Tingkatan 4 Bestari menjalankan eksperimen untuk mengkaji variasi jisim di kalangan mereka.

Jadual 1.1 menunjukkan jisim bagi 30 orang murid di dalam kelas itu.

51	38	48	53	61	48	64	52	42	53
40	47	60	44	52	39	44	49	56	59
56	53	57	45	59	50	55	54	45	58

Table 1.1/ Jadual 1.1

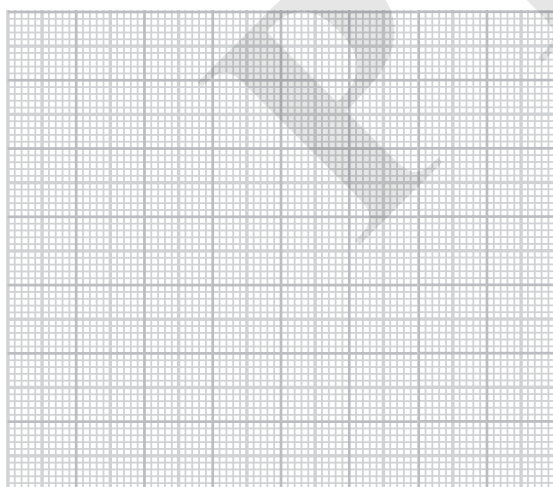
- (a) Based on the data in Table 1.1, complete Table 1.2.
Berdasarkan data dalam Jadual 1.1, lengkapkan Jadual 1.2.

Mass (kg) Jisim (kg)	35 – 39	40 – 44	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64
Number of students Bilangan murid						

Table 1.2/ Jadual 1.2

[1 mark/markah]

- (b) Based on the result in Table 1.2, draw a histogram to show the number of students against mass.
Berdasarkan keputusan dalam Jadual 1.2, lukis histogram yang menunjukkan bilangan murid melawan jisim.



[2 marks/markah]

- (c) State the type of variation based on the histogram in 1(b).
Nyatakan jenis variasi berdasarkan histogram dalam 1(b).

[1 mark/markah]

- (d) In your opinion, why there are students weighing between 35 – 39 kg?

Pada pendapat anda, mengapakah ada murid yang mempunyai berat antara 35 – 39 kg?

[1 mark/markah]

- 2 A group of students carried out an experiment to study the variation of thumbprints. There are four groups of fingerprints; arch, loop, whorl and composite.

Diagram 1 shows the thumbprints of 30 students from one class.

Sekumpulan murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji variasi cap ibu jari. Terdapat empat kumpulan cap jari, iaitu lengkung, gelung, sepusar dan komposit.

Rajah 1 menunjukkan cap ibu jari 30 orang murid di dalam sebuah kelas.

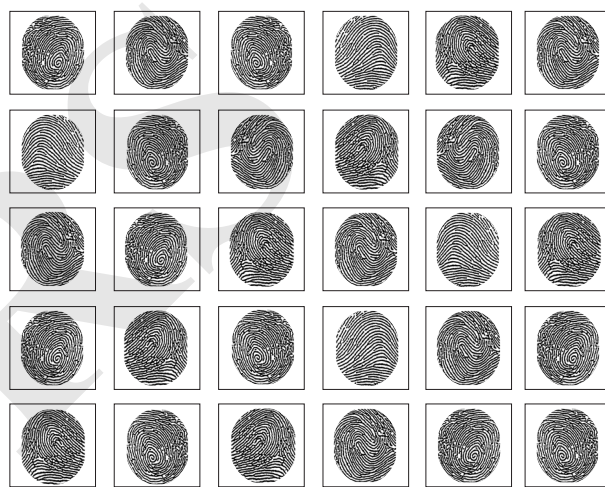


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) Based on Diagram 1, determine the number of students in each group of thumbprint. Complete Table 2.

Berdasarkan Rajah 1, tentukan bilangan murid bagi setiap kumpulan cap ibu jari. Lengkapkan Jadual 2.

Group of thumbprints Kumpulan cap ibu jari				
	Arch Lengkung	Loop Gelung	Whorl Sepusar	Composite Komposit
Number of students Bilangan murid				

Table 2/ Jadual 2

[1 mark/markah]

- (b) Based on the result on Table 2, draw a bar chart to show the number of students against the group of thumbprints.

Berdasarkan keputusan pada Jadual 2, lukis carta palang yang menunjukkan bilangan murid melawan kumpulan cap ibu jari.



[2 marks/markah]

- (c) State the type of variation based on the bar chart in 2(b).

Nyatakan jenis variasi berdasarkan carta palang dalam 2(b).

[1 mark/markah]

- (d) Tick (✓) for the example of variation in 2(c).

Tandakan (✓) bagi contoh variasi di 2(c).

Height Ketinggian	Body mass Jisim badan	Type of ear lobes Jenis cuping telinga

[1 mark/markah]

Section B

- 3 Diagram 2 shows a process of cell division. Chromosome at stage Q are not shown.

Rajah 2 menunjukkan suatu proses pembahagian sel. Kromosom pada peringkat Q tidak ditunjukkan.

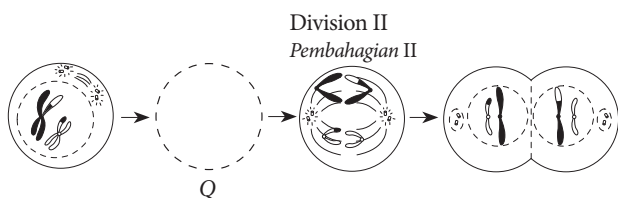


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) (i) Name the process shown in Diagram 2.
Namakan proses yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

[1 mark/markah]

- (ii) State the **two** importances of the process in 3(a) (i).

Nyatakan **dua** kepentingan proses di 3(a)(i).

[2 marks/markah]

- (b) Draw the chromosomes at stage Q in the space below.

Lukis kromosom pada peringkat Q dalam ruang di bawah.

[2 marks/markah]

- (c) How many daughter cells are produced at the end of the cell division?

Berapakah bilangan sel anak yang terhasil di akhir pembahagian sel?

[1 mark/markah]

- 4 Diagram 3 shows the schematic diagram of sex determination in human.

Rajah 3 menunjukkan rajah skema penentuan seks pada manusia.

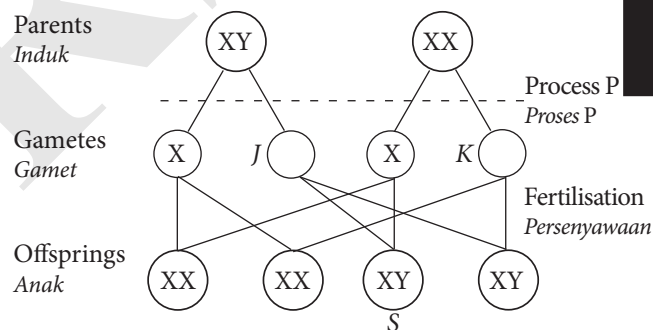


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) Based on Diagram 3, what is the sex chromosomes in gametes J and K?

Berdasarkan Rajah 3, apakah kromosom seks dalam gamet J dan K?

J : _____

K : _____

[2 marks/markah]

- (b) What is gamete J?

Apakah gamet J?

[1 mark/markah]

- (c) State process P.

Nyatakan proses P.

[1 mark/markah]

- (d) State the sex of offspring S.

Nyatakan jantina bagi anak S.

[1 mark/markah]

- (e) Based on Diagram 3, state the percentage to get a baby girl.

Berdasarkan Rajah 3, nyatakan peratus untuk mendapat anak perempuan.

[1 mark/markah]

- 5 Diagram 4 shows the chromosomes in body cells of a person with genetic disorder.

Rajah 4 menunjukkan semua kromosom yang terdapat dalam sel-sel badan seorang individu yang menghidap penyakit genetik.

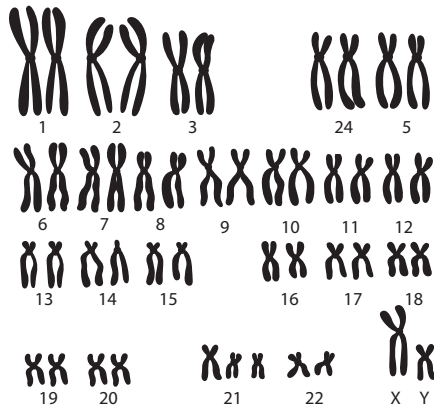


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) (i) Based on Diagram 4, determine the sex of the person.

Berdasarkan Rajah 4, tentukan jantina individu tersebut.

[1 mark/markah]

- (ii) Give a reason for your answer in 5(a)(i).

Berikan alasan bagi jawapan anda di 5(a)(i).

[1 mark/markah]

- (b) (i) Name the genetic disorder of the person.

Namakan penyakit genetik yang dihidapi individu tersebut.

[1 mark/markah]

- (ii) Explain your answer in 5(b)(i).

Terangkan jawapan anda di 5(b)(i).

[1 mark/markah]

- (c) State **two** characteristics of the person who is suffering from this genetic disorder.

Nyatakan **dua** ciri individu yang menghidap penyakit genetik ini.

[2 marks/markah]

Section C

- 6 (a) State **five** differences between mitosis and meiosis.

Nyatakan **lima** perbezaan antara mitosis dengan meiosis.

[5 marks/markah]

- (b) Diagram 5 shows two examples of discontinuous variation.

Rajah 5 menunjukkan dua contoh variasi tak selanjir.

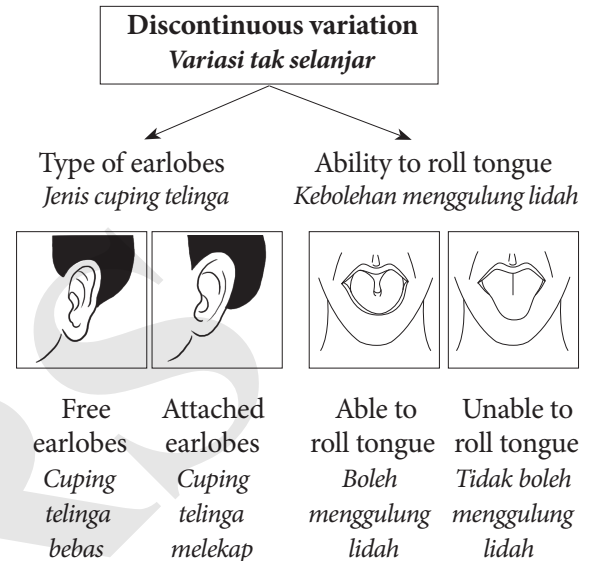


Diagram 5/ Rajah 5

Study the information given in Diagram 5 and construct the concept of discontinuous variation.

Your answer should be based on the following aspects.

Kaji maklumat dalam Rajah 5 dan bina konsep variasi tak selanjir.

Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek berikut.

- (i) Identify the information.

Kenal pasti maklumat.

[1 mark/markah]

- (ii) Identify **two** common characteristics.

Kenal pasti **dua** ciri sepunya.

[2 marks/markah]

- (iii) Give **one** other examples of discontinuous variation.

Berikan **satu** contoh lain bagi variasi tak selanjir.

[1 mark/markah]

- (iv) Give **two** examples of continuous variation.

Berikan **dua** contoh variasi selanjir.

[2 marks/markah]

- (v) Relate the common characteristics to construct the concept of discontinuous variation.

Menghubungkan ciri sepunya untuk membina konsep variasi tak selanjir.

[1 mark/markah]



Paper 1

- 1 Which of the following animals has endoskeleton?
Antara haiwan berikut, yang manakah mempunyai rangka dalam?
- A Prawn
Udang
- B Scorpion
Kala jengking
- C Frog
Katak
- D Starfish
Tapak sulaiman
- 2 Which of the following statements is **not** true about exoskeleton?
*Antara pernyataan berikut, yang manakah **tidak** benar tentang rangka luar?*
- A Is the support system for vertebrates and invertebrates
Merupakan sistem sokongan bagi vertebrata dan invertebrata
- B Consists of a hard layer of waxy chitin or shell
Terdiri daripada lapisan keras kitin berlilin atau cangkerang
- C Maintain the body shape of the animal
Mengekalkan bentuk badan haiwan
- D Protect the internal organs of the animal
Melindungi organ dalaman haiwan
- 3 Diagram 1 shows an animal.
Rajah 1 menunjukkan satu haiwan.



Diagram 1/ Rajah 1

What is the support system of this animal?

Apakah sistem sokongan haiwan ini?

- A Endoskeleton
Rangka dalam
- B Exoskeleton
Rangka luar
- C Hydrostatic skeleton
Rangka hidrostatik
- D Shell
Cangkerang

- 4 Which of the following pair of animal and its type of skeleton is correctly matched?

Antara berikut, pasangan haiwan dan jenis rangka yang manakah adalah betul?

	Animal <i>Haiwan</i>	Type of skeleton <i>Jenis rangka</i>
A	Leech <i>Lintah</i>	Exoskeleton <i>Rangka luar</i>
B	Fish <i>Ikan</i>	Hydrostatic skeleton <i>Rangka hidrostatik</i>
C	Crab <i>Ketam</i>	Exoskeleton <i>Rangka luar</i>
D	Jelly fish <i>Ubur-ubur</i>	Endoskeleton <i>Rangka dalam</i>

- 5 What is the function of hydrostatic skeleton of an invertebrate?

Apakah fungsi rangka hidrostatik bagi invertebrata?

- A Prevent dehydration.
Mengelakkan dehidrasi.
- B Support body weight.
Menyokong berat badan.
- C Protect internal organs.
Melindungi organ dalaman.
- D Maintain and control the shape of the body.
Mengekalkan dan mengawal bentuk badan.

- 6 Which of the following animals do **not** have endoskeleton?

*Antara haiwan berikut, yang manakah **tidak** mempunyai rangka dalam?*

- A Whales
Ikan paus
- B Spiders
Labah-labah
- C Crocodiles
Buaya
- D Birds
Burung

- 7 The following are the function of endoskeleton of animals **except**

*Berikut merupakan fungsi rangka dalam bagi haiwan **kecuali***

- A store minerals such as calcium and phosphorus.
menyimpan mineral seperti kalsium dan fosforus.
- B allows movement to occur.
membolehkan pergerakan berlaku.

- C protects internal organs such as the heart and lungs.
melindungi organ dalaman seperti jantung dan paru.
- D exerts pressure on the muscles in the body.
menggunakan tekanan kepada otot di dalam badan

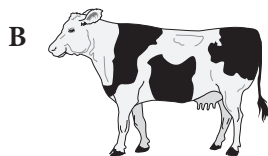
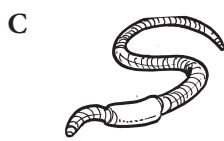
- 8 Understand the following statement.
Fahami pernyataan di bawah.

The action of the circular muscles and the longitudinal muscles that move antagonistically produces hydrostatic pressure on the fluid in the body of animal P.

Tindakan otot lingkar dan otot membujur yang bergerak secara berantagonis menghasilkan tekanan hidrostatik pada bendalir di dalam badan haiwan P.

What is the animal P?

Apakah haiwan P?



- 9 The following are the advantages of hollow bones **except**

Berikut merupakan kelebihan tulang berongga kecuali

- A ringan dan kuat.
light and strong.
- B memerlukan kalsium dan fosforus yang rendah.
requires low calcium and phosphorus.
- C causes vertebrate to moves slowly.
menyebabkan vertebrata bergerak dengan perlahan.
- D reduce the weight of animal.
mengurangkan berat badan haiwan.

- 10 Diagram 2 shows one of the aquatic vertebrates that has an endoskeleton smaller than its body size.
Rajah 2 menunjukkan salah satu vertebrata akuatik yang mempunyai rangka dalam yang lebih kecil berbanding dengan saiz badannya.

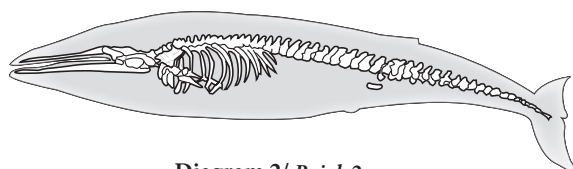


Diagram 2/ Rajah 2

What causes the animal can moves in the water easily?

Apakah yang menyebabkan haiwan tersebut dapat bergerak di dalam air dengan mudah?

- A Has large gravitational force
Mempunyai daya graviti yang besar
- B Has hollow and light bones
Mempunyai tulang berongga dan ringan
- C Supported by water buoyancy
Disokong oleh daya apungan air
- D An easy-to-bend endoskeleton
Rangka dalam yang mudah membengkok

- 11 Which of the following bones is **not** in the axial skeleton?

Antara tulang berikut, yang manakah bukan dalam rangka paksi?

- A Skull
Tengkorak
- B Humerus
Humerus
- C Vertebra column
Turus vertebra
- D Ribs and sternum
Tulang rusuk dan sternum

- 12 Which of the following bones make up the pectoral girdle?

Antara tulang-tulang berikut, yang manakah membentuk lengkungan pektoral?

- A Humerus and clavicle
Humerus dan klavikel
- B Clavicle and scapula
Klavikel dan skapula
- C Ribs and scapula
Tulang rusuk dan skapula
- D Humerus and ribs
Humerus dan tulang rusuk

- 13 Which of the following is a leg bone?

Antara berikut, yang manakah merupakan tulang kaki?

- A Ulna
Ulna
- B Radius
Radius
- C Clavicle
Klavikel
- D Tibia
Tibia

- 14 How many bones does an adult have?

Berapa banyakkah tulang yang dimiliki oleh orang dewasa?

- A 206
B 207
C 274
D 275

- 15 What is the main function of the vertebral column?

Apakah fungsi utama turus vertebra?

- A Protects the spinal cord
Melindungi saraf tunjang
- B Protects the heart and lungs
Melindungi jantung dan paru

- C Protects the bladder and reproductive organs
Melindungi pundi kencing dan organ pembiakan
- D Supports weight of body
Menyokong berat badan
- 16 Which of the following is an adaptation of a bird's bone to allow it to fly?
Antara berikut, yang manakah merupakan adaptasi tulang burung untuk membolehkannya terbang?
- A Has a big skull
Mempunyai tengkorak yang besar
- B Has a small sternum
Mempunyai tulang sternum yang kecil
- C Has hollow and light bones
Mempunyai tulang yang berongga dan ringan
- D Has smaller bones compared to body size
Mempunyai tulang kecil berbanding saiz badan
- 17 Which of the following is **not** an advantage of hollow bone?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** kelebihan tulang berongga?*
- A Light
Ringan
- B Allows vertebrates to move faster
Membenarkan vertebrata bergerak dengan lebih cepat
- C Strong
Kuat
- D Requires more calcium and phosphorus
Memerlukan kalsium dan fosforus yang lebih banyak
- 18 Which of the following will provide a stable support system?
Antara berikut, yang manakah akan memberikan sistem sokongan yang stabil?

	Centre of gravity <i>Pusat graviti</i>	Base area <i>Luas tapak</i>
A	High <i>Tinggi</i>	Big <i>Besar</i>
B	High <i>Tinggi</i>	Small <i>Kecil</i>
C	Low <i>Rendah</i>	Small <i>Kecil</i>
D	Low <i>Rendah</i>	Big <i>Besar</i>

- 19 How does a giraffe overcome stability problem?
Bagaimanakah zirafah mengatasi masalah kestabilan?
- A Use its tail as the support system
Menggunakan ekornya sebagai sistem sokongan
- B Spreading its legs while drinking
Mengangkakan kakinya semasa minum
- C Use its tail as a strut
Menggunakan ekornya sebagai tongkat
- D Stand by using two hind legs
Berdiri menggunakan dua kaki belakang

- 20 What is a ligament?
Apakah ligamen?
- A Connective tissue which connects two bones
Tisu penghubung yang menghubungkan dua tulang
- B Connective tissue which reduces friction
Tisu penghubung yang mengurangkan geseran
- C Connective tissue which connects muscles to bones
Tisu penghubung yang menghubungkan otot ke tulang
- D Connective tissue which connects muscles to muscles
Tisu penghubung yang menghubungkan otot ke otot
- 21 What is the function of synovial fluid?
Apakah fungsi cecair sinovial?
- A Reduce friction
Mengurangkan geseran
- B Provide energy for the contraction and relaxation of muscles
Menjana tenaga untuk pengecutan dan pengenduran otot
- C As a lubricant and provide nutrients to the cartilage
Melicinkan dan membekalkan nutrien kepada rawan
- D Connect muscles to bones
Menyambungkan otot ke tulang
- 22 Diagram 3 shows a knee joint.
Rajah 3 menunjukkan sendi lutut.

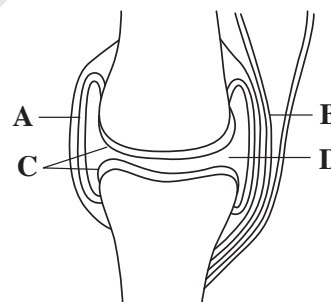


Diagram 3/ Rajah 3

- Which of the following A, B, C and D shows cartilage?
Antara A, B, C dan D, yang manakah menunjukkan rawan?

- 23 The information below is about X.
Maklumat di bawah adalah tentang X.

- Act as a protection for the joint
Bertindak sebagai pelindung sendi
- Functions to reduce friction
Berfungsi untuk mengurangkan geseran

What is X?

Apakah X?

- | | |
|------------------------------|--|
| A Ligament
<i>Ligamen</i> | C Synovial fluid
<i>Cecair sinovial</i> |
| B Tendon
<i>Tendon</i> | D Cartilage
<i>Rawan</i> |

- 24 Diagram 4 shows a types of joint.
Rajah 4 menunjukkan sejenis sendi.

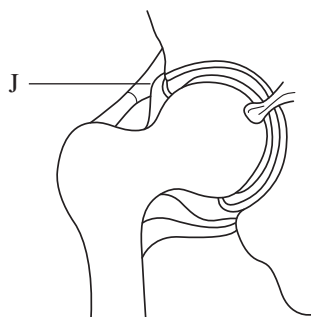


Diagram 4/ Rajah 4

What is the function of J in Diagram 4?

Apakah fungsi J dalam Rajah 4?

- A** Generates energy for muscles to move
Menjana tenaga untuk otot bergerak
- B** Lubricate and provide nutrients to cartilage
Melicinkan dan membekal nutrien kepada rawan
- C** Protect the joints
Melindungi sendi
- D** Hold and connect two bones
Mengikat dan memaut dua tulang
- 25 The following are the problems related to joints and muscles in daily life **except**
*Berikut merupakan antara masalah berkaitan dengan sendi dan otot dalam kehidupan **kecuali***
- A** obesity.
obesiti.
- B** muscle cramp.
kekejangan otot.
- C** arthritis.
arthritis.
- D** osteoporosis.
osteoporosis.
- 26 Diagram 5 shows the growth graph of men and women.
Rajah 5 menunjukkan graf pertumbuhan lelaki dan perempuan.

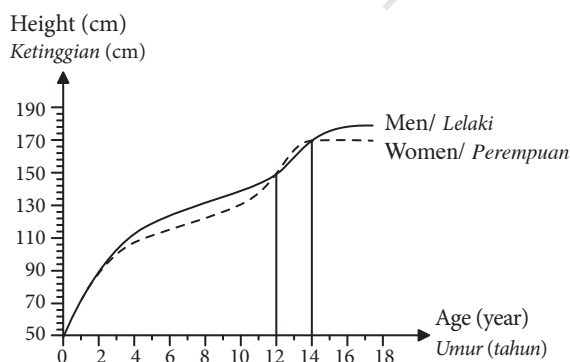


Diagram 5/ Rajah 5

Why at the age of 12 to 14 years old, the growth rate of women is higher than that of men?

Mengapakah pada usia 12 hingga 14 tahun, kadar pertumbuhan perempuan lebih tinggi berbanding dengan lelaki?

- A** Women have more cells than men
Perempuan mempunyai sel yang lebih berbanding dengan lelaki
- B** Women reach puberty earlier than men
Perempuan mencapai akil baligh lebih awal berbanding dengan lelaki
- C** Men are tougher than women
Lelaki lebih lasak berbanding dengan perempuan
- D** Men weight more than women
Lelaki mempunyai berat badan yang lebih tinggi berbanding dengan perempuan

- 27 Which of the following is true about human growth?
Antara berikut, yang manakah benar tentang pertumbuhan manusia?

- I** The process is permanent and reversible
Proses kekal dan berbalik
- II** Involves an increase in human size and weight
Melibatkan pertambahan saiz dan berat manusia
- III** The human growth curve is sigmoid
Lengkung pertumbuhan manusia adalah sigmoid
- IV** In adulthood, the growth rate is high
Pada peringkat dewasa, kadar pertumbuhan adalah tinggi
- A** I and II
I dan II
- C** II and III
II dan III
- B** I and III
I dan III
- D** III and IV
III dan IV

- 28 What is the human growth stage where male and female have the same growth rate?

Pada peringkat pertumbuhan manusia yang manakah lelaki dan perempuan mengalami pertumbuhan yang sama?

- A** Infancy
Peringkat bayi
- B** Childhood
Peringkat kanak-kanak
- C** Adolescent
Peringkat remaja
- D** Adulthood
Peringkat dewasa

- 29 Which of the following about an adolescent is **not** true?
*Antara berikut, yang manakah berkaitan peringkat remaja adalah **tidak** benar?*

- A** The growth rate for male and female teenagers are the same
Kadar pertumbuhan remaja lelaki dan perempuan adalah sama
- B** Female teenagers experience faster growth than male teenagers at an earlier stage
Remaja perempuan mengalami pertumbuhan lebih cepat daripada remaja lelaki pada peringkat awal
- C** Secondary sex characteristics start to develop
Perubahan ciri-ciri seks sekunder berlaku
- D** The rapid growth of female teenagers will decrease and stop at the age of 16–18
Kepesatan pertumbuhan remaja perempuan akan berkurang dan berhenti pada usia 16–18 tahun

- 30 The information below is related to a human growth stage.

Maklumat di bawah berkaitan dengan satu peringkat pertumbuhan manusia.

- Growth almost stopped completely
Pertumbuhan hampir berhenti sepenuhnya
- Human body starts to shrink
Badan manusia mula menyusut

What is the stage?

Apakah peringkat itu?

- A Adulthood
Peringkat dewasa
- B Old age
Peringkat tua
- C Infancy
Peringkat bayi
- D Adolescent
Peringkat remaja
- 31 Diagram 6 shows the additional support for bitter gourd plant.
Rajah 6 menunjukkan sokongan tambahan bagi pokok peria.

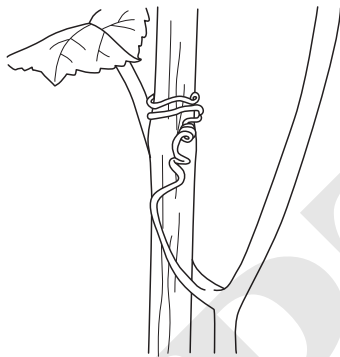


Diagram 6/ Rajah 6

What is the special structure shown in Diagram 6?

Apakah struktur khas yang ditunjukkan dalam Rajah 6?

- A Clasping roots
Akar cengkam
- B Prop roots
Akar sokong
- C Twining stem
Batang berlilit
- D Tendrils
Sulur paut

- 32 Which of the following plants has buttress roots?
Antara tumbuhan berikut, yang manakah mempunyai akar banir?

- A Cucumber plant
Pokok timun
- B Durian tree
Pokok durian
- C Orchid plant
Pokok orkid
- D Mangrove tree
Pokok bakau

- 33 Which of the following is **not** the characteristic of the support system of aquatic plants?

*Antara berikut, yang manakah **bukan** ciri-ciri sistem sokongan tumbuhan akuatik?*

- A Water buoyancy force
Daya apungan air
- B Aerenchyma tissue
Tisu aerenkima
- C Tissue build of lignin
Tisu yang dibina daripada lignin
- D Hollow stem
Batang berongga

- 34 Which of the following is an aquatic plant?

Antara berikut, yang manakah merupakan tumbuhan akuatik?

- A Lotus
Teratai
- B Mangrove plant
Pokok bakau
- C Money plant
Pokok duit-duit
- D Banyan tree
Pokok banyan

- 35 What is the support structure found on the chengal tree?

Apakah struktur sokongan yang terdapat pada pokok cengal?

- A Stilt roots
Akar jangkang
- B Clasping roots
Akar cengkam
- C Buttress roots
Akar banir
- D Prop roots
Akar sokong

Paper 2

Section A

- 1 Diagram 1 shows an experiment to compare the strength of compact bones and hollow bones.

Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk membandingkan kekuatan tulang padat dan tulang berongga.

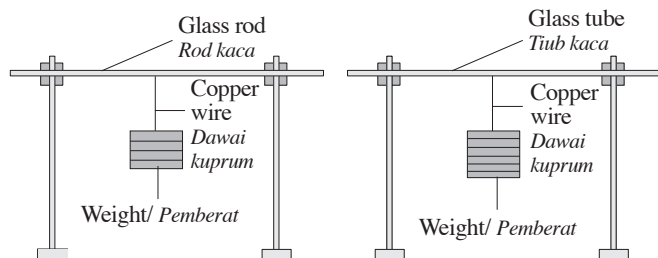


Diagram 1/ Rajah 1

Table 1 shows the results of the experiments.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.

Type of glass rod Jenis batang kaca	Total weight before the glass rod is broken Jumlah pemberat sebelum batang kaca patah
Glass rod/ Rod kaca	4
Glass tube/ Tiub kaca	6

Table 1/ Jadual 1

- (a) Based on Table 1, state **one** observation that can be made.

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **satu** pemerhatian yang boleh dibuat.

[1 mark/markah]

- (b) State the constant variable in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dimalarkan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (c) Based on the above result, state the representative of:

Berdasarkan keputusan di atas, nyatakan perwakilan bagi:

(i) glass rod/ rod kaca

(ii) glass tube/ tiub kaca

[2 marks/markah]

- (d) State a conclusion that can be made for this experiment.

Nyatakan kesimpulan yang boleh dibuat bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows human skeleton system.

Rajah 2 menunjukkan sistem rangka manusia.

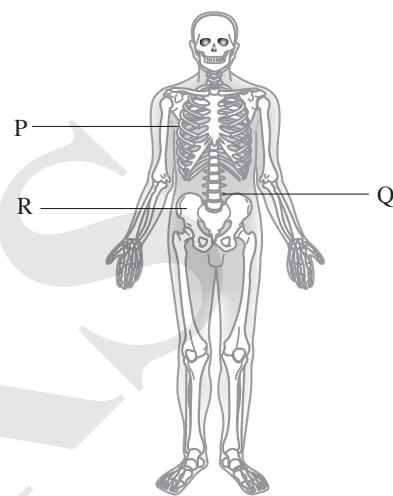


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Name P and R.

Namakan P dan R.

P : _____

R : _____

[2 marks/markah]

- (b) State **one** function of Q.

Nyatakan **satu** fungsi Q.

[1 mark/markah]

- (c) Name **two** organs that are protected by P.

Namakan **dua** organ yang dilindungi oleh P.

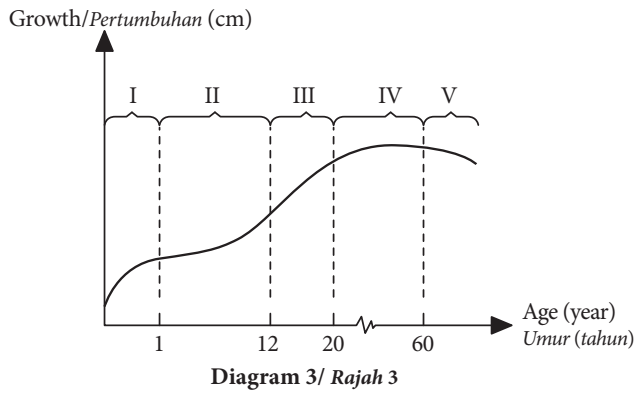
[2 marks/markah]

- (d) What is the effect on an individual if Q is broken?

Apakah kesan kepada individu jika Q patah?

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows the curve of human growth.
Rajah 3 menunjukkan lengkung pertumbuhan manusia.



- (a) State the following stages:
Nyatakan peringkat berikut:

I : _____
II : _____
III : _____

[3 marks/markah]

- (b) Based on Diagram 3, state the stage by using the characters of I, II, III, IV and V for the rate of human growth below.

Berdasarkan Rajah 3, nyatakan peringkat dengan menggunakan aksara I, II, III, IV dan V bagi kadar pertumbuhan manusia di bawah.

Rate of growth Kadar pertumbuhan	Stage Peringkat
(i) Rapid human growth Pertumbuhan manusia yang pesat	
(ii) Human growth become very minimal Pertumbuhan manusia menjadi sangat minimum	
(iii) Deterioration of muscles and bones cause the bones become more porous and lighter Kemerosotan otot dan tulang yang menyebabkan tulang menjadi lebih porous dan ringan	

[3 marks/markah]

- 4 Diagram 4 shows three animals X, Y and Z.
Rajah 4 menunjukkan tiga haiwan X, Y dan Z.

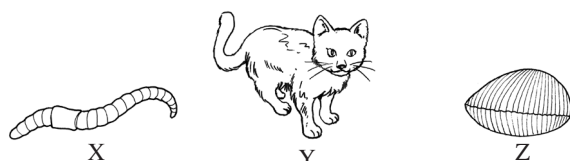


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) State the type of skeleton for animals X, Y and Z.
Nyatakan jenis rangka bagi haiwan X, Y dan Z.

X : _____
Y : _____
Z : _____

[3 marks/markah]

- (b) Explain how the skeleton of animal X helps its movement.

Jelaskan bagaimana rangka haiwan X membantu pergerakannya.

[3 marks/markah]

- 5 Diagram 5 shows a kangaroo.

Rajah 5 menunjukkan seekor kanggaru.



Diagram 5/ Rajah 5

- (a) Describe how a kangaroo overcomes its stability problem.

Terangkan bagaimana kanggaru mengatasi masalah kestabilan.

[3 marks/markah]

- (b) State the factors that affect stability.

Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan.

[2 marks/markah]

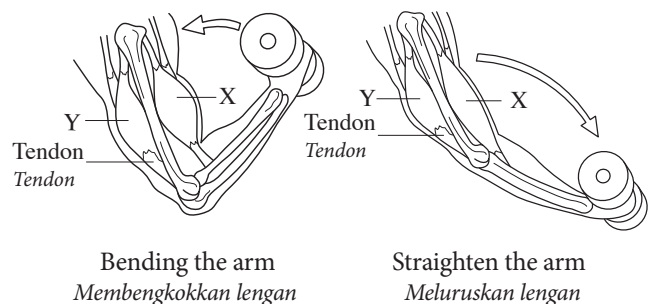
- (c) Name another animal which also faces stability problems.

Namakan satu haiwan lain yang juga mengalami masalah kestabilan.

[1 mark/markah]

- 6 Diagram 6 shows the movement of the antagonistic muscles.

Rajah 6 menunjukkan pergerakan antagonis otot.



Bending the arm
Membengkokkan lengan

Straighten the arm
Meluruskan lengan

Diagram 6/ Rajah 6

- (a) Name muscles X and Y.
Namakan otot X dan Y.

X : _____
Y : _____

[2 marks/markah]

- (b) Explain the action of the muscles which causes the bend in the forearm movement.
Terangkan tindakan otot-otot yang menyebabkan pergerakan membengkokkan lengan.

[2 marks/markah]

- (c) State the function of tendons.
Nyatakan fungsi tendon.

[1 mark/markah]

- (d) State a characteristic of tendons.
Nyatakan satu ciri tendon.

[1 mark/markah]

- 7 Diagram 7 shows two types of roots, P and Q for terrestrial plants.

Rajah 7 menunjukkan dua jenis akar, P dan Q bagi tumbuhan darat.

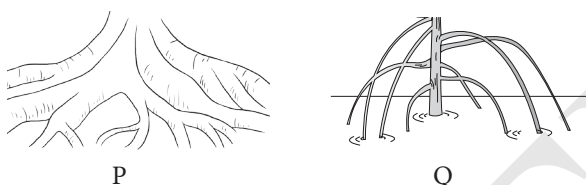


Diagram 7/ Rajah 7

- (a) Name roots P and Q.
Namakan akar P dan Q.

P : _____

Q : _____

[2 marks/markah]

- (b) Give an example of plants which have roots P and Q.
Berikan contoh tumbuhan yang mempunyai akar P dan Q.

P : _____

Q : _____

[2 marks/markah]

- (c) Aquatic plants do not have woody tissues for support like those in terrestrial plants.
 Explain a characteristic of the support system of aquatic plants.

Tumbuhan akuatik tidak mempunyai tisu berkayu untuk sokongan seperti tumbuhan darat.

Jelaskan satu ciri sistem sokongan tumbuhan akuatik.

[2 marks/markah]

Section C

- 8 A good support system enables animals to move more smoothly and efficiently. The stability of animals is different according to the point of equilibrium of the animal's support system.

Sistem sokongan yang baik membolehkan haiwan bergerak dengan lebih lancar dan cekap. Kestabilan haiwan berbeza mengikut titik keseimbangan pada sistem sokongan haiwan tersebut.



Diagram 8/ Rajah 8

- (a) Compare and contrast the stability of animals in Diagram 8 in terms of the centre of gravity and the base area of the animals.

Banding dan bezakan kestabilan haiwan dalam Rajah 8 dari segi pusat graviti dan keluasan tapak haiwan tersebut.

[4 marks/markah]

- (b) Describe the way giraffes, kangaroos and elephants solve the stability problems in daily life.
Huraikan cara zirafah, kanggaru dan gajah menyelesaikan masalah kestabilan dalam menjalani kehidupan seharian.

[6 marks/markah]

- (c) State **two** functions of endoskeleton.

*Nyatakan **dua** fungsi rangka dalam.*

[2 marks/markah]



Paper 1

- 1 A child feels afraid after he accidentally breaks his mother's favourite flower vase. Which gland makes him feels afraid?
Seorang kanak-kanak ketakutan setelah dia tidak sengaja memecahkan pasu bunga kesayangan ibunya. Kelenjar yang manakah menyebabkan dia berasa takut?
 - A Pancreas
Pankreas
 - B Testis
Testis
 - C Thyroid
Tiroid
 - D Adrenal
Adrenal
- 2 Which endocrine glands is known as the master gland?
Kelenjar endokrin yang manakah dikenali sebagai kelenjar induk?
 - A Thyroid
Tiroid
 - B Pituitary
Pituitari
 - C Testis
Testis
 - D Pancreas
Pankreas
- 3 Which statement is correct about hormones?
Pernyataan yang manakah betul tentang hormon?
 - A Secreted in large quantities.
Dirembeskan dalam kuantiti yang banyak.
 - B Information is transmitted in the form of electrical signal.
Maklumat dihantar dalam bentuk isyarat elektrik.
 - C Cause long term effects.
Menyebabkan kesan jangka panjang.
 - D Secreted into the nervous system.
Dirembeskan ke dalam sistem saraf.
- 4 Which body system uses hormones as a transmitter of information?
Sistem badan yang manakah menggunakan hormon sebagai penghantar maklumat?
 - A Endocrine system
Sistem endokrin
 - B Blood circulatory system
Sistem peredaran darah
 - C Skeletal system
Sistem rangka
 - D Nervous system
Sistem saraf

- 5 Diagram 1 shows a gland in human endocrine system.
Rajah 1 menunjukkan satu kelenjar dalam sistem endokrin manusia.

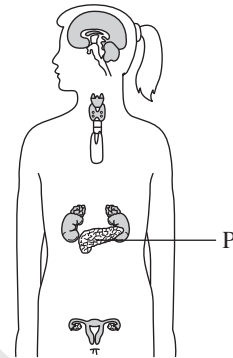


Diagram 1/ Rajah 1

What will happen if gland P is removed?

Apakah yang akan berlaku jika kelenjar P dibuang?

- A Stunted growth.
Pertumbuhan terbantut.
 - B Undeveloped of secondary sexual characteristics.
Ciri seks sekunder tidak berkembang.
 - C Metabolism rate becomes low.
Kadar metabolisme menjadi rendah.
 - D Glucose level in the blood increase.
Aras glukosa dalam darah meningkat.
- 6 Gland Q in Diagram 2 is secretes less a type of hormone.
Kelenjar Q dalam Rajah 2 kurang merembeskan sejenis hormon.

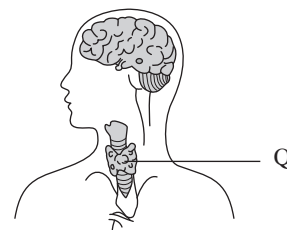


Diagram 2/ Rajah 2

What disease may be experienced by the individual?
Apakah penyakit yang mungkin dialami oleh individu itu?

- A Diabetes mellitus
Diabetes melitus
- B Goitre
Goiter
- C High blood pressure
Tekanan darah tinggi
- D Infertile
Mandul

- 7 Which types of drugs increase the activity in the body causes user feels more confident and alert?
Jenis dadah yang manakah meningkatkan aktiviti di dalam badan menyebabkan pengguna lebih yakin dan berwaspada?

A Stimulant
Perangsang
 B Depressant
Penenang
 C Hallucinogen
Halusinogen
 D Inhalant
Inhalan

- 8 The information below shows two examples of drugs.
Maklumat di bawah menunjukkan dua contoh dadah.

- Barbiturates/ Barbiturat
- Alcohol/ Alkohol

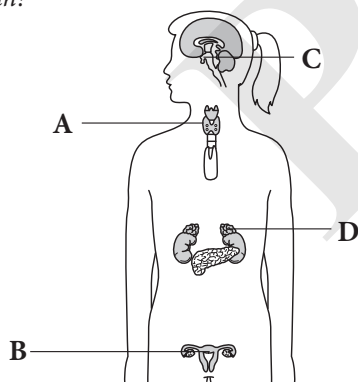
What is the effect of the drugs abuse?

Apakah kesan penyalahgunaan dadah-dadah itu?

A Activates nervous system.
Mengaktifkan sistem saraf.
 B Slows down responses towards stimuli.
Melambatkan gerak balas terhadap rangsangan.
 C Increase metabolic rate.
Meningkatkan kadar metabolisme badan.
 D Most neurones are destroyed.
Kebanyakan neuron dimusnahkan.

- 9 Which of the following endocrine glands can produce hormones that control other endocrine glands?

Antara kelenjar endokrin berikut, yang manakah boleh menghasilkan hormon yang mengawal kelenjar endokrin yang lain?



- 10 Which of the following drugs is categorised as a hallucinogen?

Antara dadah berikut, yang manakah dikategorikan sebagai halusinogen?

A Ketamine
Ketamin
 B Solvent
Pelarut
 C Amphetamine
Amfetamina
 D Methamphetamine
Metamfetamin

- 11 Which of the following diseases is caused by excessive and persistent alcohol consumption over a long period of time?

Antara penyakit berikut, yang manakah disebabkan oleh pengambilan alkohol secara berlebihan dan berterusan dalam suatu tempoh yang lama?

A Arteriosclerosis
Arteriosklerosis
 B Osteoporosis
Osteoporosis
 C Hepatitis
Hepatitis
 D Liver cirrhosis
Sirosis hati

- 12 Which of the following symptoms is the effect of withdrawal if a drug addict does not take drugs?

Antara simptom berikut, yang manakah kesan penarikan jika seorang penagih dadah tidak mengambil dadah?

A Drunk
Mabuk
 B Unconscious
Pitam
 C Shivering
Menggigil
 D Sleepy
Mengantuk

- 13 Which of the following actions can have a negative impact on a person's mental health?

Antara perbuatan berikut, yang manakah boleh memberikan kesan negatif kepada kesihatan mental seseorang?

A Exercise regularly.
Kerap bersenam.
 B Excessive drug intake.
Pengambilan dadah secara berlebihan.
 C Consume snacks excessively.
Mengambil makanan ringan secara berlebihan.
 D Sleep frequently.
Kerap tidur.

- 14 The information below shows the symptoms experienced by a person with mental disruption.

Maklumat di bawah menunjukkan simptom-simptom yang dialami seseorang yang mengalami gangguan mental.

- Easily irritated/ Cepat marah
- Depression/ Murung
- Headache/ Sakit kepala

What is the cause of these mental disruption?

Apakah penyebab gangguan mental itu?

A Infected with diseases.
Dijangkiti penyakit.
 B Improving the modern way of life.
Peningkatan cara hidup yang moden.
 C Hormonal imbalance during menstruation.
Ketidakseimbangan hormon semasa haid.
 D Supplement intake.
Pengambilan makanan tambahan.

- 1 Diagram 1 shows Kamal doing a test to detect glucose levels in the blood. He did the test three times, after fasting for 13 hours, after having a meal and 2 hours after the meal. Table 1 shows the result of the test.

Rajah 1 menunjukkan Kamal melakukan ujian untuk mengesan aras glukosa dalam darah. Dia melakukan ujian itu sebanyak tiga kali, iaitu selepas berpuasa 13 jam, selepas makan dan 2 jam selepas makan. Jadual 1 menunjukkan keputusan ujian tersebut.

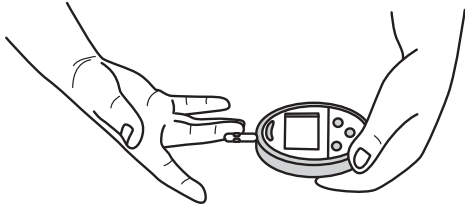


Diagram 1/ Rajah 1

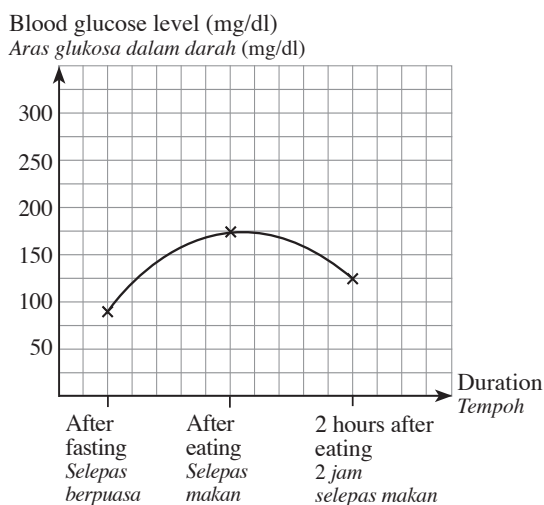
Duration Tempoh	After fasting Selepas berpuasa	After eating Selepas makan	2 hours after eating 2 jam selepas makan
Blood glucose level (mg/dl) Aras glukosa dalam darah (mg/dl)	135	275	255

Table 1/ Jadual 1

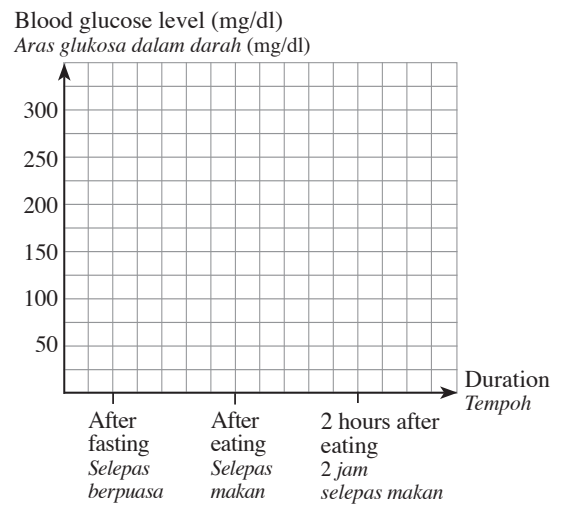
- (a) Graph 1 shows blood glucose level in a normal individual. Based on the results in Table 1, plot the graph for Kamal's blood glucose level on Graph 2.

Graf 1 menunjukkan aras glukosa dalam darah bagi individu normal. Berdasarkan keputusan dalam Jadual 1, plotkan graf bagi aras glukosa dalam darah Kamal pada Graf 2.

Graph 1/ Graf 1



Graph 2/ Graf 2



[2 marks/markah]

- (b) Based on the graph in 1(a), write **one** observation on Kamal's blood glucose level compared to the normal individual blood glucose level.

Berdasarkan graf di 1(a), tuliskan **satu** pemerhatian tentang aras glukosa dalam darah Kamal berbanding dengan aras glukosa dalam darah individu normal.

[1 mark/markah]

- (c) State an inference that can be made based on the observation in 1(b).

Nyatakan inferens yang boleh dibuat berdasarkan pemerhatian di 1(b).

[1 mark/markah]

- (d) What is the hormone that control the glucose level in blood?

Apakah hormon yang mengawal aras glukosa dalam darah?

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows a man feeling anxious and causing his heart to beat faster when approaching a fierce dog.

Rajah 2 menunjukkan seorang lelaki berasa cemas dan menyebabkan jantungnya berdegup laju apabila menghampiri seekor anjing garang.

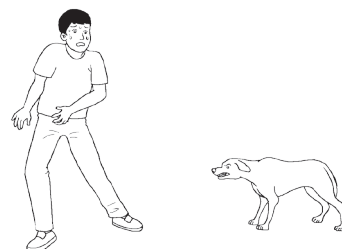


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) State **one** system in the human body that causes a person to feel anxious and increase his heartbeat.

*Nyatakan **satu** sistem dalam tubuh manusia yang menyebabkan seseorang berasa cemas dan meningkatkan kadar degupan jantungnya.*

[1 mark/markah]

- (b) The system stated in 2(a) consists of several specific glands.

What is the specific gland involved in the situation in Diagram 2?

Sistem yang dinyatakan di 2(a) terdiri daripada beberapa kelenjar khusus.

Apakah kelenjar khusus yang terlibat dalam situasi di Rajah 2?

[1 mark/markah]

- (c) Name **one** chemical substance secreted by the specific gland stated in 2(b).

*Namakan **satu** bahan kimia yang dirembeskan oleh kelenjar khusus yang dinyatakan di 2(b).*

[1 mark/markah]

- (d) Specific gland mention in 2(b) secretes chemical substances mention in 2(c) to be transported to the heart so that the heart can beat faster.

Briefly describe this process.

Kelenjar khusus yang dinyatakan di 2(b) merembeskan bahan kimia yang dinyatakan di 2(c) untuk dibawa ke jantung supaya jantung dapat berdegup laju.

Huraikan secara ringkas mengenai proses ini.

[2 marks/markah]

- (e) There is a gland in the human body known as the master gland because it produce hormones that can control other endocrine glands.

What is the name of the gland?

Terdapat satu kelenjar di dalam tubuh manusia yang dikenali sebagai kelenjar induk kerana menghasilkan hormon yang dapat mengawal kelenjar endokrin yang lain.

Apakah nama kelenjar itu?

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows the location of endocrine glands of an individual.

Rajah 3 menunjukkan kedudukan kelenjar endokrin seorang individu.

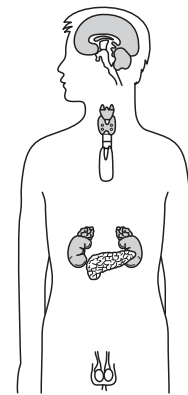


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is the gender of the individual?

Tick (✓) the correct answer.

Apakah jantina individu itu?

Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.

☐

Female / Perempuan

☐

Male / Lelaki

[1 mark/markah]

- (b) Based on your answer in 3(a), name **one** gland found in individual that can be used to determine the gender.

*Berdasarkan jawapan anda di 3(a), namakan **satu** kelenjar yang terdapat pada individu itu yang dapat digunakan untuk menentukan jantina seseorang.*

[1 mark/markah]

- (c) State **one** function of the hormone secreted by the gland stated in 3(b).

*Nyatakan **satu** fungsi hormon yang dirembeskan oleh kelenjar yang dinyatakan di 3(b).*

[1 mark/markah]

- (d) Give **one** effect if the gland stated in 3(b) produce less hormones.

*Berikan **satu** kesan jika kelenjar yang dinyatakan di 3(b) kurang menghasilkan hormon.*

[1 mark/markah]

- (e) Label "P" on the thyroid gland and label "Q" on the pancreas gland in Diagram 3.

Labelkan "P" pada kelenjar tiroid dan labelkan "Q" pada kelenjar pankreas dalam Rajah 3.

[2 marks/markah]

Section C

- 4 (a) What is meant by hormones?
Apakah yang dimaksudkan dengan hormon?
 [2 marks/markah]

- (b) Diagram 4 shows two examples of drugs.
Rajah 4 menunjukkan dua contoh dadah.

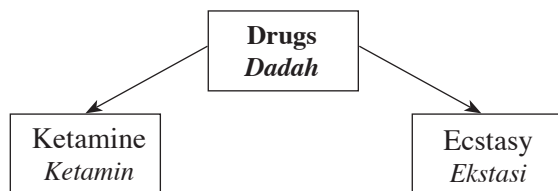


Diagram 4/ Rajah 4

Study the information in Diagram 4 and construct the concept of drugs.
 Your answer should be based on the following aspects:

Kaji maklumat dalam Rajah 4 dan bina konsep dadah. Jawapan anda haruslah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Identify the information.
Kenal pasti maklumat.

[1 mark/markah]

- (ii) Identify **two** common characteristics

*Kenal pasti **dua** ciri sepunya*

[2 marks/markah]

- (iii) Give **one** other example of drug

*Beri **satu** contoh lain bagi dadah*

[1 mark/markah]

- (iv) Give **one** example of non-drug material.

*Beri **satu** contoh bahan bukan dadah.*

[1 mark/markah]

- (v) Relate the common characteristic to construct the concept of a drug

Hubungkaitkan ciri sepunya untuk membina konsep dadah

[1 mark/markah]

- (c) Irresponsible action and do not loving one's own body could be the factors that can disturb the body coordination.

State these **two** factors and describe how the factors affect the coordination of the human body.

Perbuatan tidak bertanggungjawab dan tidak menyayangi tubuh badan sendiri boleh menjadi faktor yang mengganggu koordinasi badan.

*Nyatakan **dua** faktor itu dan huraikan bagaimana faktor itu mempengaruhi koordinasi badan manusia.*

[4 marks/markah]



Paper 1

1 Apakah atom?

What is atom?

- A Mixture of two or more atoms chemically.
Gabungan dua atau lebih atom secara kimia.
- B The smallest particle in an element.
Zarah yang paling kecil dalam sesuatu unsur.
- C Positively-charged particles.
Zarah yang bercas positif.
- D Negatively-charged particles.
Zarah yang bercas negatif.

2 The information below is about X.

Maklumat di bawah adalah mengenai X.

Positively or negatively charged
Bercas positif atau negatif

What is X?

Apakah X?

- A Atom
Atom
 - B Molecule
Molekul
 - C Ion
Ion
 - D Element
Unsur
- 3 Naphthalene is a type of
- Naftalena merupakan sejenis*
- A molecule
molekul
 - B ion
ion
 - C element
unsur
 - D atom
atom
- 4 Which of the following substances is **not** an atoms?
- Antara bahan berikut, yang manakah **bukan** atom?*
- A Aluminium
Aluminium
 - B Zinc
Zink
 - C Copper
Kuprum
 - D Chlorine
Klorin
- 5 Which of the following statement is **false** about copper(II) sulphate?
- Antara berikut, pernyataan yang manakah **salah** mengenai kuprum(II) sulfat?*
- A Consist of positive and negative ions.
Terdiri daripada ion positif dan negatif.
 - B Low melting point.
Takat lebur yang rendah.
 - C Solid at room temperature.
Pepejal pada suhu bilik.
 - D Has a strong ionic bond.
Mempunyai ikatan ionik yang kuat.

6 Diagram 1 shows the atomic structure of an elements.
Rajah 1 menunjukkan struktur atom bagi satu unsur.

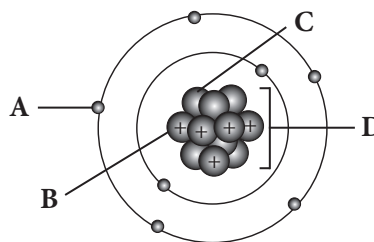


Diagram 1/ Rajah 1

Which of the following A, B, C and D is the nucleus?

Antara A, B, C dan D, yang manakah nukleus?

7 Diagram 2 shows the symbol of iridium element.

Rajah 2 menunjukkan simbol bagi unsur iridium.

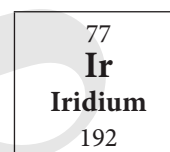


Diagram 2/ Rajah 2

Determine the number of electrons in iridium.

Tentukan bilangan elektron dalam iridium.

- A 77
- B 115
- C 192
- D 269

8 Diagram 3 shows a simplified Periodic Table.

Rajah 3 menunjukkan satu Jadual Berkala yang diringkaskan.

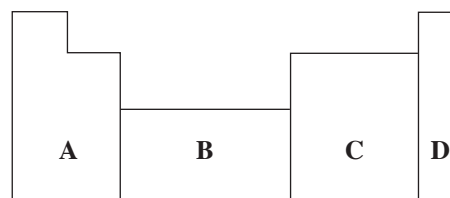


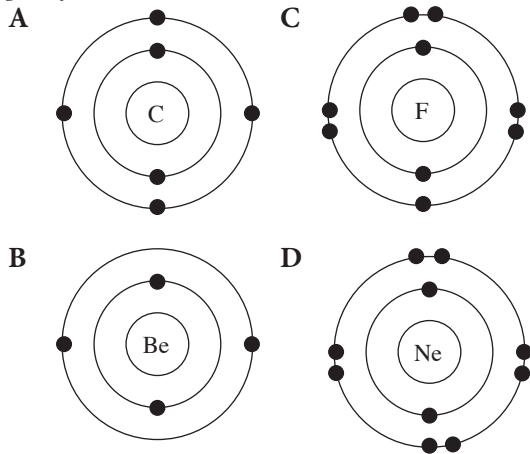
Diagram 3/ Rajah 3

In which section is the transition elements located?

Di bahagian manakah terletaknya unsur peralihan?

- 9 What changes occurred as we move across the period from left to right?
- Apakah perubahan yang berlaku apabila merentasi kala dari kiri ke kanan?*
- A Atomic size increases.
Saiz atom meningkat.
 - B Ability to conduct electricity decreases.
Sifat kekonduksian arus elektrik semakin berkurangan.
 - C Metallic properties increases.
Sifat logam bertambah.
 - D Oxide properties change from acidic oxide to basic oxide.
Sifat oksida berubah daripada oksida asid kepada oksida bes.

- 10 Which of the following will form a positive ion?
Antara berikut, yang manakah akan membentuk ion positif?



- 11 Which of the following will form a negative ion?
Antara berikut, yang manakah akan membentuk ion negatif?

- A Iodine
Iodin
- B Aluminium
Aluminium
- C Zinc
Zink
- D Potassium
Kalium

- 12 Which of the following element has an octet electron arrangement?
Antara unsur berikut, yang manakah mempunyai susunan elektron oktet?

- A Oxygen
Oksigen
- B Beryllium
Berilium
- C Hydrogen
Hidrogen
- D Neon
Neon

- 13 Which of the following statement is **false** about isotopes?
Antara pernyataan berikut, yang manakah **salah** tentang isotop?

- A Have different physical properties.
Mempunyai sifat fizik yang berbeza.
- B Have the same number of electrons.
Mempunyai bilangan elektron yang sama.
- C Have different chemical properties.
Mempunyai sifat kimia yang berbeza.
- D Have different number of neutrons.
Mempunyai bilangan neutron yang berbeza.

- 14 Which of the following isotopes is used in the medical field?

Antara isotop berikut, yang manakah digunakan dalam bidang perubatan?

- A Carbon-14
Karbon-14
- B Iodine-131
Iodin-131
- C Uranium-235
Uranium-235
- D Phosphorus-32
Fosforus-32

- 15 What is the use of cobalt-60 in the food technology field?

Apakah kegunaan kobalt-60 dalam bidang teknologi makanan?

- A Destroy microorganisms in the vegetables.
Membasmi mikroorganisma pada sayur-sayuran.
- B Provide extra nutrients in food.
Memberikan nutrien tambahan kepada makanan.
- C Increase the rate of absorption of fertiliser.
Meningkatkan kadar penyerapan baja.
- D Preserve food.
Mengawet makanan.

- 16 Table 1 shows the proton numbers and nucleon numbers of four elements.

Jadual 1 menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi empat unsur.

Elements Unsur	Proton number Nombor proton	Nucleon number Nombor nukleon
P	8	16
Q	8	18
R	9	16
S	10	18

Table 1/ Jadual 1

Which of the following elements are pair of isotope?

Antara berikut, unsur manakah merupakan pasangan isotop?

- A P and Q
P dan Q
- B P and R
P dan R
- C Q and S
Q dan S
- D R and S
R dan S

- 17 The following is a symbol of an element.

Berikut merupakan simbol bagi satu unsur.



The nucleus of atom X contains

Nukleus atom X mengandungi

- A 6 protons and 14 neutrons
6 proton dan 14 neutron
- B 14 protons and 6 neutrons
14 proton dan 6 neutron
- C 8 protons and 6 neutrons
8 proton dan 6 neutron
- D 6 protons and 8 neutrons
6 proton dan 8 neutron

- (a) What is the position of X in Modern Periodic Table of Elements in Diagram 3?
Apakah kedudukan X dalam Jadual Berkala Unsur Moden dalam Rajah 3?

[1 mark/markah]

- (b) What is the metallic properties for element X?
Apakah sifat logam bagi unsur X?

[1 mark/markah]

- (c) Write the electron arrangement for atomic element X.
Tulis susunan elektron bagi atom unsur X.

[1 mark/markah]

- (d) Based on the information below, determine the position for element R, S and T on the Modern Periodic Table of Elements in Diagram 3.
Berdasarkan maklumat di bawah, tentukan kedudukan bagi unsur R, S dan T pada Jadual Berkala Unsur Moden dalam Rajah 3.

19 R 39	18 S 40	6 T 12
---------------	---------------	--------------

- 4 Table 1 shows the proton numbers and nucleon numbers of three types of elements, X, Y and Z.
Jadual 1 menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi tiga jenis unsur, X, Y dan Z.

Elements Unsur	Nombor proton Proton number	Nombor nukleon Nucleon number
X	17	35
Y	17	37
Z	11	24

Table 1/ Jadual 1

- (a) State the number of neutrons of element X, Y and Z.
Nyatakan bilangan neutron bagi unsur X, Y dan Z.

X : _____

Y : _____

Z : _____

[3 marks/markah]

- (b) Which of the elements are pair of isotopes?
Unsur yang manakah merupakan pasangan isotop?

[1 mark/markah]

- (c) Explain your answer in 4(b).
Jelaskan jawapan anda di 4(b).

[1 mark/markah]

- (d) What is the meaning of nucleon number?
Apakah yang dimaksudkan dengan nombor nukleon?

[1 mark/markah]

- 5 Diagram 4 shows the electron arrangements of two isotopes.

Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi dua isotop.

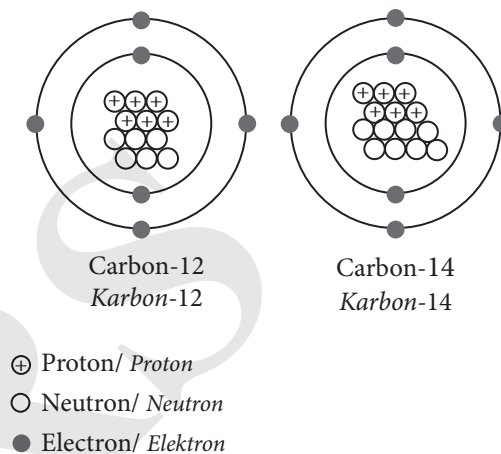


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Give the definition of isotopes.
Berikan definisi bagi isotop.

[1 mark/markah]

- (b) (i) What are the differences between the two isotopes?
Apakah perbezaan antara kedua-dua isotop tersebut?

[1 mark/markah]

- (ii) Is the difference stated in 5(b)(i) affect the chemical properties of the elements?
Adakah perbezaan yang dinyatakan di 5(b)(i) mempengaruhi sifat kimia unsur tersebut?

[1 mark/markah]

- (c) State **one** field that involves the use of carbon-14.
Nyatakan **satu** bidang yang melibatkan penggunaan karbon-14.

[1 mark/markah]



Paper 1

- 1 Which of the following is an alloy?
Antara berikut, yang manakah merupakan aloi?
- A Iron
Besi
- B Aluminium
Aluminium
- C Antimony
Antimoni
- D Brass
Loyang
- 2 Which of the following statement is **correct** about alloy?
*Antara pernyataan berikut, yang manakah **betul** tentang aloi?*
- A Alloy is softer than pure metal.
Aloi lebih lembut daripada logam tulen.
- B Alloy is easily oxidised.
Aloi mudah teroksida.
- C Layers of alloy atoms slide over each other easily when force is applied.
Lapisan atom aloi mudah menggelongsor apabila dikenakan daya.
- D Alloy can be produced by mixing metal with metal or metal with non-metal.
Aloi boleh dihasilkan melalui campuran logam dengan logam atau logam dengan bukan logam.
- 3 Diagram 1 shows an aeroplane.
Rajah 1 menunjukkan sebuah kapal terbang.



Diagram 1/ Rajah 1

What is the alloy used to build the body of an aeroplane?

Apakah aloi yang digunakan untuk membina badan kapal terbang?

- A Steel
Keluli
- B Pewter
Piuter
- C Duralumin
Duralumin
- D Bronze
Gangsa

- 4 What is the purpose of adding carbon to iron in production of steel?

Apakah tujuan menambah karbon kepada besi dalam penghasilan keluli?

- A Prevent the iron atoms from sliding over each other.
Mengelakkan atom besi daripada menggelongsor.
- B Make the steel more attractive.
Menjadikan keluli lebih menarik.
- C Make the steel softer.
Menjadikan keluli lebih lembut.
- D Lower the melting point of steel.
Mengurangkan takat lebur keluli.

- 5 Which of the following pairs is **correct**?

*Antara pasangan berikut, yang manakah **betul**?*

	Alloy Aloi	Composition Komposisi
A	Brass <i>Loyang</i>	Carbon and tin <i>Karbon dan timah</i>
B	Pewter <i>Piuter</i>	Tin and antimony <i>Timah dan antimoni</i>
C	Bronze <i>Gangsa</i>	Copper and tin <i>Kuprum dan timah</i>
D	Duralumin <i>Duralumin</i>	Iron and carbon <i>Besi dan karbon</i>

- 6 The information below shows the properties of alloy X.

Maklumat di bawah menunjukkan sifat aloi X.

- Contains 96% tin
Mengandungi 96% timah
- Shiny surface
Permukaan berkilat
- Resistant towards corrosion
Tahan kakisan

Which of the following are made from alloy X?

Antara berikut, yang manakah diperbuat daripada aloi X?

- A Musical instruments
Alatan muzik
- B Decorative items
Alatan perhiasan
- C Coins
Duit syiling
- D Body of an aeroplane
Badan kapal terbang

- 7 Apakah superkonduktor?
What is superconductor?
- A A substance that does not have resistance at a low temperature.
Bahan yang tiada rintangan pada suhu rendah.
- B A substance which is a good conductor of heat.
Bahan yang merupakan konduktor haba yang baik.
- C A substance that can conduct electricity at high efficiency without resistance.
Bahan yang boleh mengalirkan arus elektrik pada kecekapan yang tinggi tanpa rintangan.
- D A substance which is a good electrical insulator.
Bahan yang merupakan penebat elektrik yang baik.
- 8 Which of the following alloys contain copper?
Antara aloi berikut, yang manakah mengandungi kuprum?
- I Pewter
Piuter
- II Brass
Loyang
- III Bronze
Gangsa
- IV Steel
Keluli
- A I, II and III
I, II dan III
- B I, II and IV
I, II dan IV
- C II, III and IV
II, III dan IV
- D I, III and IV
I, III dan IV
- 9 What is the purpose of alloying?
Apakah tujuan pengaloiian?
- I Increase the corrosion at the surface.
Meningkatkan kakisan pada permukaan.
- II Improve the appearance of the metal.
Memperbaiki penampilan logam.
- III Make the metal harder.
Menjadikan logam lebih keras.
- IV Increase the oxidation in the air.
Meningkatkan pengoksidaan di udara.
- A I and II
I dan II
- B I and IV
I dan IV
- C II and III
II dan III
- D III and IV
III dan IV
- 10 Which of the following is **wrong** about duralumin?
*Antara berikut, yang manakah **salah** tentang duralumin?*
- A Light
Ringan
- B Resistant to corrosion
Tahan kakisan
- C Main component is tin
Komponen utama ialah timah
- D Strong
Kuat

- 11 The information below shows the composition of glass Y.

Maklumat di bawah menunjukkan komposisi kaca Y.

- Silica
Silika
- Lead(II) oxide
Plumbum(II) oksida
- Sodium oxide
Natrium oksida

What is glass Y?

Apakah kaca Y?

- A Lead crystal glass
Kaca plumbum
- B Borosilicate glass
Kaca borosilikat
- C Fused silica glass
Kaca silika terlakur
- D Soda-lime glass
Kaca soda kapur

- 12 Which of the following are the characteristics of soda-lime glass?

Antara berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri kaca soda kapur?

- I Inert towards chemical substances.
Lengai terhadap bahan kimia.
- II Have high refractive index.
Mempunyai indeks biasan yang tinggi.
- III Low melting point.
Takat lebur yang rendah.
- IV Easy to shape.
Mudah dibentuk.
- A I and II
I dan II
- B I and IV
I dan IV
- C II and III
II dan III
- D III and IV
III dan IV

- 13 Which of the following is made from borosilicate glass?

Antara berikut, yang manakah diperbuat daripada kaca borosilikat?

- A Cooking utensils
Alat memasak
- B Decorative glass
Kaca hiasan
- C Mirrors
Cermin
- D Optical lens
Kanta optik

- 14 Choose the **correct** statement about characteristic of ceramic.

Pilih pernyataan yang **betul** tentang ciri-ciri seramik.

- A Can withstand high temperature and pressure.
Tahan haba dan tekanan yang tinggi.
- B Good electrical conductor.
Konduktor elektrik yang baik.
- C Non-brittle.
Tidak rapuh.
- D Can react with chemical substances.
Boleh bertindak balas dengan bahan kimia.

- 15 Which of the following is made of ceramic?

Antara berikut, yang manakah diperbuat daripada seramik?

- A Laboratory apparatus
Radas makmal
- B Glass prism
Prisma kaca
- C Glass window
Tingkap kaca
- D Dentures
Gigi palsu

- 16 What is polymer?

Apakah polimer?

- A Unit of small molecules.
Unit-unit molekul kecil.
- B Non-metal substances which is formed from a heat action at high temperature.
Bahan bukan logam yang terhasil daripada tindakan haba pada suhu yang tinggi.
- C Large-chained molecules which consist of combination of small molecular units.
Molekul besar berbentuk rantai yang terdiri daripada gabungan unit molekul kecil.
- D Mixture of metal with metal or with non-metal.
Campuran logam dengan logam atau dengan bukan logam.

- 17 Which of the following pairs of polymer and monomer is **incorrect**?

Antara berikut, pasangan polimer dan monomer yang manakah **salah**?

	Polymer <i>Polimer</i>	Monomer <i>Monomer</i>
A	Polythene <i>Polietena</i>	Ethene <i>Etena</i>
B	Synthetic rubber <i>Getah sintetik</i>	Isoprene <i>Isoprena</i>
C	Perspex <i>Perspeks</i>	Methyl methacrylate <i>Metil metakrilat</i>
D	Polystyrene <i>Polistirena</i>	Styrene <i>Stirena</i>

- 18 Which of the following are the characteristics of vulcanised rubber?

Antara berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri getah tervulkan?

- I Resistant to heat.
Tahan terhadap haba.
- II Good electrical insulator.
Penebat elektrik yang baik.
- III Oxidised easily in the air.
Mudah teroksida di udara.
- IV Reacts with acid and alkali.
Bertindak balas dengan asid dan alkali.
- A I and II
I dan II
- B I and IV
I dan IV
- C II and III
II dan III
- D III and IV
III dan IV

- 19 What is the function of sulphur in the production of vulcanised rubber?

Apakah fungsi sulfur dalam penghasilan getah tervulkan?

- A Cause the latex to coagulate.
Menyebabkan lateks menggumpal.
- B Maintain latex in liquid state.
Mengekalkan lateks dalam keadaan cecair.
- C Break down polymer molecules.
Memecahkan molekul-molekul polimer.
- D Produce cross-links between the polymer chains of rubber.
Menghasilkan rangkai silang antara rantai polimer getah.

- 20 What is the use of polythene?

Apakah kegunaan polietena?

- A Make car windows.
Membuat tingkap kereta.
- B Make gloves.
Membuat sarung tangan.
- C Make packaging containers of electrical appliances.
Membuat bekas pembungkusan peralatan elektrik.
- D Make plastic bottles.
Membuat botol plastik.

- 21 What should be added to latex to prevent coagulation of latex?

Apakah yang harus ditambah kepada lateks untuk mengelakkan penggumpalan lateks?

- A Ethanoic acid
Asid etanoik
- B Ammonia
Ammonia
- C Distilled water
Air suling
- D Sulphur
Sulfur

- 1 Diagram 1 shows an experiment to study rusting.
Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji pengkaratan.

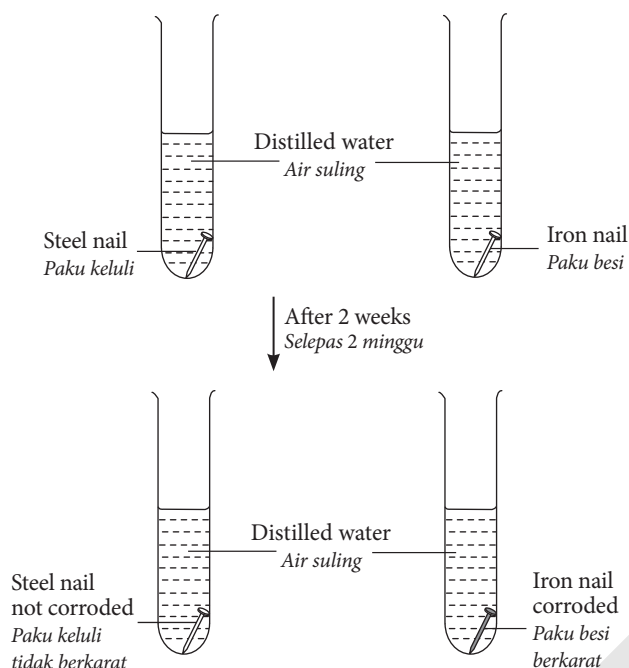


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) (i) Based on Diagram 1, write **one** hypothesis for this experiment.
Berdasarkan Rajah 1, tulis **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (ii) Give an inference for the observation.
Berikan inferens terhadap pemerhatian tersebut.

[1 mark/markah]

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

- (i) Manipulated variable.
Pemboleh ubah dimanipulasikan.

[1 mark/markah]

- (ii) Responding variable.
Pemboleh ubah bergerak balas.

[1 mark/markah]

- (c) Steel nail is an alloy. Give an operational definition for alloy.
Paku keluli ialah sejenis aloi. Berikan definisi secara operasi bagi aloi.

[1 mark/markah]

- 2 Diagram 2 shows an experiment to study the effect of acid and alkali towards latex.

Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan asid dan alkali terhadap lateks.

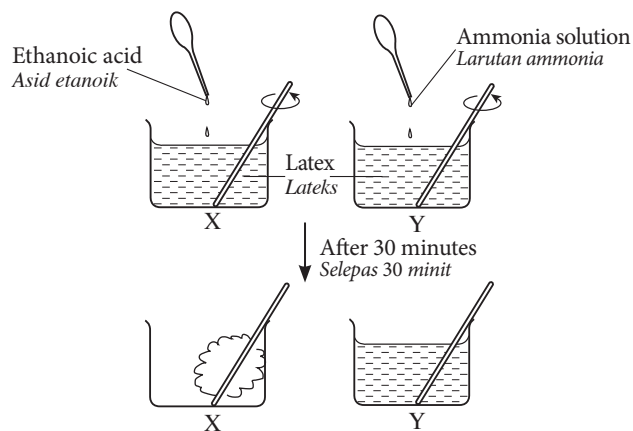


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) State the observation of the experiment.
Nyatakan pemerhatian eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (b) State **one** inference for your observation in 2(a).
Nyatakan **satu** inferens bagi pemerhatian anda di 2(a).

[1 mark/markah]

- (c) Predict what will happen to the latex after one day if no acid or alkali is added.
Ramalkan apa yang akan berlaku kepada lateks selepas satu hari jika tiada asid atau alkali ditambah.

[1 mark/markah]

- (d) Give an operational definition of coagulation of latex in this experiment.
Berikan definisi secara operasi bagi penggumpalan lateks dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

Section B

- 3 Diagram 3 shows the arrangement of atoms in an alloy.
Rajah 3 menunjukkan susunan atom dalam aloi.

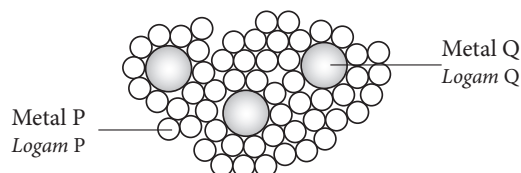


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is alloy?
Apakah aloi?

[1 mark/markah]

(b) Based on Diagram 3,
Berdasarkan Rajah 3,

(i) which is the pure metal?
yang manakah merupakan logam tulen?

[1 mark/markah]

(ii) which is the foreign element?
yang manakah merupakan unsur asing?

[1 mark/markah]

(c) Draw the arrangement of atoms in pure metal.
Lukiskan susunan atom dalam logam tulen.

[1 mark/markah]

(d) State **two** advantages of alloy.
Nyatakan **dua** kebaikan aloi.

[2 marks/markah]

4 Table 1 shows two examples of alloys and its composition.

Jadual 1 menunjukkan dua contoh aloi dan komposisinya.

Alloy Aloi	Composition Komposisi
W	Copper / Kuprum 88% Tin / Timah 12%
Steel Keluli	Iron / Besi 99.5% Carbon / Karbon 0.5%

Table 1/ Jadual 1

(a) Based on Table 1,
Berdasarkan Jadual 1,

(i) name alloy W.
namakan aloi W.

[1 mark/markah]

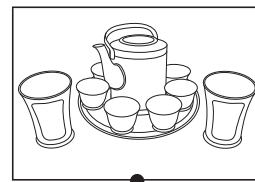
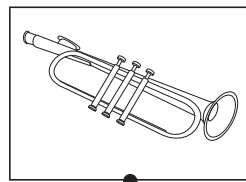
(ii) name the process to produce alloy W.
namakan proses untuk menghasilkan aloi W.

[1 mark/markah]

(iii) state the foreign atom in steel.
nyatakan atom asing dalam keluli.

[1 mark/markah]

(b) Match the following items with its alloy.
Padankan peralatan yang berikut dengan aloinya.



Brass
Loyang

Pewter
Piuter

[2 marks/markah]

(c) The information below is about a type of alloy.
Maklumat di bawah ialah tentang sejenis aloi.

- An electrical conductor with zero resistance.
Suatu konduktor elektrik dengan rintangan sifar.
- It is used in Maglev train.
Digunakan dalam kereta api Maglev.

Name the alloy.
Namakan aloi tersebut.

[1 mark/markah]

5 Steel is a type of alloy.
Keluli merupakan sejenis aloi.

(a) Name the process to produce steel.
Namakan proses untuk menghasilkan keluli.

[1 mark/markah]

(b) State the composition of steel.
Nyatakan komposisi keluli.

[2 marks/markah]

(c) Give **two** properties of steel.
Berikan **dua** sifat keluli.

[2 marks/markah]

(d) Give **one** use of steel.
Nyatakan **satu** kegunaan keluli.

[1 mark/markah]

- 6 Diagram 4 shows the laboratory apparatus which are made of glass.

Rajah 4 menunjukkan radas makmal yang dibuat daripada kaca.

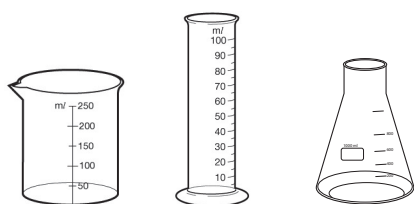


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) What is the type of glass used?
Explain your answer.

Apakah kaca yang digunakan?
Jelaskan jawapan anda.

[2 marks/markah]

- (b) State all compositions of the glass stated in 6(a) except silica.

Nyatakan kesemua komposisi kaca yang dinyatakan di 6(a) kecuali silika.

[3 marks/markah]

- (c) Why lead crystal glass is used to produce glass prisms?

Mengapakah kaca plumbum digunakan untuk menghasilkan prisma kaca?

[1 mark/markah]

- 7 Starch is a type of polymer and glucose is its monomer.
Kanji merupakan sejenis polimer dan glukosa merupakan monomernya.

- (a) Define polymer.
Takrifkan polimer.

[1 mark/markah]

- (b) State the type of polymer for starch.
Nyatakan jenis polimer bagi kanji.

[1 mark/markah]

- (c) Give **one** example of polymer and its monomer which is the same type as starch.
Berikan **satu** contoh polimer dan monomernya yang sama jenis dengan kanji.

Polymer/ Polimer:

Monomer/ Monomer:

[2 marks/markah]

- (d) Name the process where glucose is converted to starch.

Namakan proses di mana glukosa bertukar menjadi kanji.

[1 mark/markah]

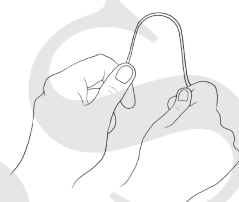
Section C

- 8 Study the following situation.

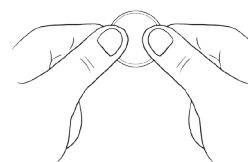
Kaji situasi berikut.

Copper wire can be bent easily by hand. A coin that is made of copper, brass and nickel cannot be bent easily.

Dawai kuprum mudah dibengkokkan dengan menggunakan tangan. Satu duit syiling yang diperbuat daripada kuprum, loyang dan nikel tidak dapat dibengkokkan dengan mudah.



Bent copper wire
Membengkokkan
dawai kuprum



Bent a coin
Membengkokkan
duit syiling

Diagram 5/ Rajah 5

- (a) Suggest **one** hypothesis to investigate the above situation.

Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat situasi di atas.

[1 mark/markah]

- (b) By using a steel ball, copper block, bronze block, 500 g weight, retort stand with clamp and other apparatus, describe an experiment to test the hypothesis in 8(a) based on the following criteria:
Dengan menggunakan sebiji bola keluli, bongkah kuprum, bongkah gangsa, pemberat 500 g, kaki retort dengan pengapit dan radas lain, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis di 8(a) berdasarkan kriteria berikut:

- (i) Aim of the experiment.

Tujuan eksperimen.

[1 mark/markah]

- (ii) Identification of variables.

Mengenal pasti pemboleh ubah.

[1 mark/markah]

- (iii) List of apparatus and materials.

Senarai radas dan bahan.

[2 marks/markah]

- (iv) Procedure or method.

Prosedur dan kaedah.

[4 marks/markah]

- (v) Tabulation of data.

Penjadualan data.

[1 mark/markah]



Paper 1

- 1 The information below shows a few characteristics of a medical method.

Maklumat di bawah menunjukkan beberapa ciri bagi satu kaedah perubatan.

- Does not involve surgery and sewing body parts.
Tidak melibatkan pembedahan dan jahitan terhadap tubuh badan.
- Does not use therapeutic medicine, drugs and synthetic chemical substances.
Tidak menggunakan ubat-ubatan terapeutik, dadah dan bahan sintetik kimia.

What is the medical method shown above?

Apakah kaedah perubatan yang ditunjukkan di atas?

- A Traditional medicine
Perubatan tradisional
- B Modern medicine
Perubatan moden
- C Complementary medicine
Perubatan komplementari
- D Islamic medicine
Perubatan Islam
- 2 Which of the following are the characteristics of modern medicine?
- Antara berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri perubatan moden?
- I Treatment by using synthetic medicine.
Rawatan menggunakan ubat-ubatan sintetik.
- II Uses modern methods such as surgery, laser treatment and radiotherapy.
Menggunakan kaedah moden seperti pembedahan, rawatan laser dan radioterapi.
- III Inherited from one generation to another.
Diwarisi secara turun-temurun.
- IV Considers the views of modern and traditional medicine practitioners.
Mengambil kira pandangan pengamal perubatan moden dan tradisional.
- A I and II
I dan II
- B I and IV
I dan IV
- C II and III
II dan III
- D II and IV
II dan IV

- 3 Which of the following is **not** a characteristic of traditional medicine?

Antara berikut, yang manakah **bukan** ciri-ciri perubatan tradisional?

- A Treatment by using natural materials from plants and animals.
Rawatan menggunakan bahan semula jadi daripada tumbuh-tumbuhan dan haiwan.
- B Prove of effectiveness is based on experience.
Pembuktian keberkesanan secara pengalaman.
- C Effectiveness of treatment is slower.
Keberkesanan rawatan lebih perlahan.
- D High cost of treatment.
Kos rawatan yang tinggi.

- 4 Diagram 1 shows quinine which is a type of traditional medicine.

Rajah 1 menunjukkan kuinina yang merupakan sejenis ubat tradisional.

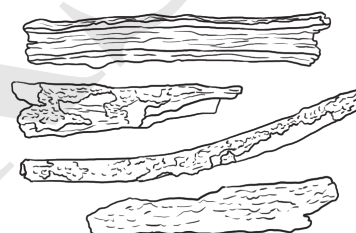


Diagram 1/ Rajah 1

What is the function of quinine?

Apakah fungsi kuinina?

- A To treat hair fall problem.
Untuk merawat masalah keguguran rambut.
- B Relieves bloatedness.
Untuk menghilangkan angin dalam badan.
- C To treat fatigue.
Untuk mengurangkan keletihan.
- D To treat malaria.
Untuk merawat malaria.
- 5 Which of the following is an example of antibiotics?
- Antara berikut, yang manakah merupakan contoh antibiotik?
- A Paracetamol
Parasetamol
- B Penicillin
Penisilin
- C Aspirin
Aspirin
- D Clozapine
Klozapin

- 6 Mr Tan is having a headache. Which medicine should he consume to relieve the pain?
Encik Tan mengalami sakit kepala. Ubat yang manakah harus diambil untuk melegakan kesakitan tersebut? **(KBAT)**
- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| A Streptomycin
<i>Streptomisin</i> | C Codeine
<i>Kodeina</i> |
| B Amphetamine
<i>Amfetamina</i> | D Barbiturate
<i>Barbiturat</i> |
- 7 Which of the following are the examples of psychotherapeutic?
Antara berikut, yang manakah merupakan contoh psikoterapeutik?
- | | |
|---|---|
| I Codeine
<i>Kodeina</i> | III Haloperidol
<i>Haloperidol</i> |
| II Amphetamine
<i>Amfetamina</i> | IV Imipramine
<i>Imipramin</i> |
| A I, II and III
<i>I, II dan III</i> | C II, III and IV
<i>II, III dan IV</i> |
| B I, II and IV
<i>I, II dan IV</i> | D I, III and IV
<i>I, III dan IV</i> |
- 8 What is the class of medicine of amitriptyline?
Apakah kelas ubat bagi amitriptilin?
- | | |
|---------------------------------|---|
| A Stimulant
<i>Stimulan</i> | C Antidepressant
<i>Antidepresan</i> |
| B Analgesic
<i>Analgesik</i> | D Antipsychotic
<i>Antipsikotik</i> |
- 9 Which of the following complementary medical practices can fix the position of the bones?
Antara amalan perubatan komplementari berikut, yang manakah dapat membetulkan semula kedudukan tulang?
- | |
|--|
| A Traditional massage
<i>Urutan tradisional</i> |
| B Acupuncture
<i>Akupunktur</i> |
| C Herbal therapy
<i>Terapi herba</i> |
| D Chiropractic
<i>Kiropraktik</i> |
- 10 Which of the following is **not** the effect of misuse of medicine?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** kesan penyalahgunaan ubat-ubatan?*
- | |
|--|
| A Causes death.
<i>Menyebabkan kematian.</i> |
| B Disease can be cured faster.
<i>Penyakit dapat sembuh dengan cepat.</i> |
| C Causes drug addiction if taken in excess.
<i>Menyebabkan ketagihan ubat jika diambil secara berlebihan.</i> |
| D Causes side effects such as vomit and fever.
<i>Menyebabkan kesan sampingan seperti muntah dan demam.</i> |
- 11 What is the function of a tranquiliser?
Apakah fungsi trankuiliser?
- | |
|--|
| A To stimulate brain activity.
<i>Untuk merangsang aktiviti otak.</i> |
| B Have sedative effects.
<i>Sebagai ubat penenang.</i> |
| C Controls depression.
<i>Mengawal keadaan kemurungan.</i> |
| D Stops the growth of infectious bacteria.
<i>Menghentikan pertumbuhan bakteria berjangkit.</i> |
- 12 Which of the following are antibiotics?
Antara berikut, yang manakah merupakan antibiotik?
- | | |
|---|-----------------------------------|
| I Aspirin
<i>Aspirin</i> | C II and III
<i>II dan III</i> |
| II Penicillin
<i>Penisilin</i> | D III and IV
<i>III dan IV</i> |
| III Streptomycin
<i>Streptomisin</i> | |
| IV Imipramine
<i>Imipramin</i> | |
| A I and II
<i>I dan II</i> | |
| B I and IV
<i>I dan IV</i> | |
- 13 What are free radicals?
Apakah radikal bebas?
- | |
|--|
| A Atom with only one electron.
<i>Atom yang mempunyai satu elektron sahaja.</i> |
| B Atom or molecule which is stable and non-reactive.
<i>Atom atau molekul yang stabil dan tidak reaktif.</i> |
| C Atom or molecule with a positive or negative charge.
<i>Atom atau molekul yang bercas positif atau negatif.</i> |
| D Atom or molecule that is lack of one electron.
<i>Atom atau molekul yang kekurangan satu elektron.</i> |
- 14 What are the effects of free radicals on human health?
Apakah kesan radikal bebas terhadap kesihatan manusia?
- | | |
|--|---|
| I Damage the kidneys, liver and lungs.
<i>Merosakkan buah pinggang, hati dan peparu.</i> | |
| II Cause mutation and cancer.
<i>Menyebabkan mutasi dan kanser.</i> | |
| III Increase electrostatic in the body.
<i>Meningkatkan elektrostatik di dalam badan.</i> | |
| IV Cause infertility.
<i>Menyebabkan ketidaksuburan.</i> | |
| A I, II and III
<i>I, II dan III</i> | C I, III and IV
<i>I, III dan IV</i> |
| B I, II and IV
<i>I, II dan IV</i> | D II, III and IV
<i>II, III dan IV</i> |

- 15 Which of the following is **not** a factor that produces free radicals?

*Antara berikut, yang manakah **bukan** faktor yang menghasilkan radikal bebas?*

- A Water pollution
Pencemaran air
- B Air pollution
Pencemaran udara
- C Ultraviolet rays
Sinar ultraungu
- D Cigarette smoke
Asap rokok

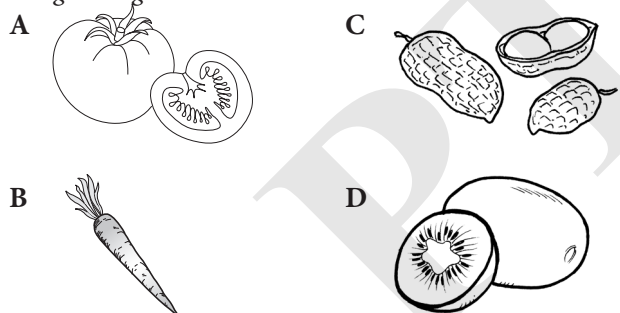
- 16 Which of the following is an internal factor that produces free radicals?

Antara berikut, yang manakah merupakan faktor dalaman yang menghasilkan radikal bebas?

- A Ultraviolet rays
Sinar ultraungu
- B Cigarette smoke
Asap rokok
- C Inflammation
Keradangan
- D Ionising rays
Sinar mengion

- 17 Which of the following antioxidant contains vitamin E?

Antara berikut, bahan antioksidan yang manakah mengandungi vitamin E?



- 18 Which antioxidant substance is matched **wrongly** with its food source?

*Bahan antioksidan yang manakah **salah** dipadankan dengan sumber makanannya?*

	Antioxidant substance <i>Bahan antioksidan</i>	Food source <i>Sumber makanan</i>
A	Beta carotene <i>Beta karotena</i>	Strawberry <i>Strawberi</i>
B	Lycopene <i>Likopena</i>	Apricot <i>Aprikot</i>
C	Lutein <i>Lutein</i>	Cabbage <i>Kubis</i>
D	Vitamin E <i>Vitamin E</i>	Mango <i>Mangga</i>

- 19 The information below is related to antioxidant X.
Maklumat di bawah berkaitan dengan bahan antioksidan X.

- Known as alpha-tocopherol.
Dikenali sebagai alfa-tokoferol.
- Found in various types of oil.
Terdapat dalam pelbagai jenis minyak.

What is antioxidant X?

Apakah bahan antioksidan X?

- A Vitamin E
Vitamin E
- B Beta carotene
Beta karotena
- C Lycopene
Likopena
- D Vitamin C
Vitamin C

- 20 Which of the following is **wrong** about active substance?

*Antara berikut, yang manakah **salah** tentang bahan aktif?*

- A Have effects in recovering from diseases.
Mempunyai kesan terhadap penyembuhan penyakit.
- B Vitamin C is a type of active substance.
Vitamin C merupakan sejenis bahan aktif.
- C Helps in preventing diseases.
Membantu dalam pencegahan penyakit.
- D Two or more active substances must be consumed together.
Dua atau lebih bahan aktif mesti digunakan bersama.

- 21 What are the importance of health products?

Apakah kepentingan produk kesihatan?

- I Maintain our health
Mengekalkan kesihatan kita
- II Ensure normal growth
Menjamin tumbesaran yang normal
- III Cause addiction
Menyebabkan ketagihan
- IV Cure diseases
Memulihkan penyakit
- A I, II and III
I, II dan III
- B I, II and IV
I, II dan IV
- C I, III and IV
I, III dan IV
- D II, III and IV
II, III dan IV

- 1 Diagram 1 shows a few plants that can be used as traditional medicine.

KBAT

Rajah 1 menunjukkan beberapa jenis tumbuhan yang boleh digunakan sebagai ubat tradisional.

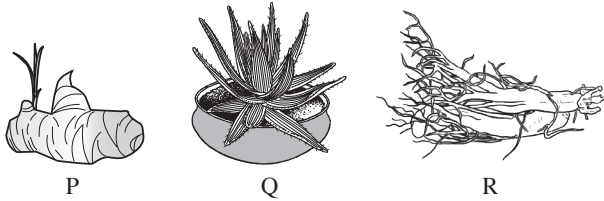


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) Name P.
Namakan P.
- _____
- [1 mark/markah]
- (b) State the functions of Q and R in treating diseases.
Nyatakan fungsi Q dan R dalam merawat penyakit.
- Q : _____
- R : _____
- [2 marks/markah]
- (c) State **one** characteristic of traditional medicine.
Nyatakan **satu** ciri perubatan tradisional.
- _____
- [1 mark/markah]
- (d) Is traditional medicine suitable to be used to overcome back pain problems? Explain.
Adakah perubatan tradisional sesuai untuk mengatasi masalah sakit belakang? Jelaskan.
- _____
- _____
- [2 marks/markah]

- 2 Ahmad was injured when he was playing football. He takes a type of medicine to relieve his pain.
Ahmad telah mengalami kecederaan semasa bermain bola sepak. Dia mengambil sejenis ubat untuk mengurangkan kesakitannya.

- (a) Name the type of medicine.
Namakan jenis ubat tersebut.
- _____
- [1 mark/markah]
- (b) Give **one** example of the type of medicine stated in 2(a).
Berikan **satu** contoh jenis ubat yang dinyatakan di 2(a).
- _____
- [1 mark/markah]

- (c) If Ahmad does not want to take medicine, suggest another method for Ahmad to relieve his pain.

Jika Ahmad tidak mahu mengambil ubat, cadangkan kaedah lain untuk Ahmad mengurangkan kesakitannya.

[1 mark/markah]

- (d) Explain how the method in 2(c) can help Ahmad relieve his pain.

Terangkan bagaimana kaedah di 2(c) dapat membantu Ahmad mengurangkan kesakitan.

[2 marks/markah]

- (e) Why is taking too many medications is not recommended?

Mengapakah pengambilan ubat-ubatan secara berlebihan tidak digalakkan?

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 2 shows a few medical methods.
Rajah 2 menunjukkan beberapa kaedah perubatan.



Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Name the medical methods.
Namakan kaedah perubatan tersebut.
- X : _____
- Y : _____
- Z : _____
- [3 marks/markah]
- (b) State **two** differences between medical method Y and medical method Z.
Nyatakan **dua** perbezaan antara kaedah perubatan Y dan kaedah perubatan Z.
- _____
- _____
- [2 marks/markah]
- (c) Misuse of medicine will cause many effects. State **one** of the effect.
Penyalahgunaan ubat-ubatan akan menyebabkan pelbagai kesan.
Nyatakan salah **satu** kesannya.
- _____
- [1 mark/markah]

- 4 (a) What are free radicals?

Apakah radikal bebas?

[1 mark/markah]

- (b) Explain how free radicals can cause cancer.

Terangkan bagaimana radikal bebas boleh menyebabkan kanser.

[2 marks/markah]

- (c) State **two** other effects of free radicals on human health.

Nyatakan **dua** kesan radikal bebas yang lain terhadap kesihatan manusia.

[2 marks/markah]

- (d) State **two** external factors which produces free radicals.

Nyatakan **dua** faktor luaran yang menghasilkan radikal bebas.

[2 marks/markah]

- 5 (a) State the definition of antioxidant substance.

KBAT

Nyatakan definisi bahan antioksidan.

[1 mark/markah]

- (b) Name the antioxidant substance found in palm oil.

Namakan bahan antioksidan yang terdapat dalam minyak kelapa sawit.

[1 mark/markah]

- (c) Lutein is always related to healthy eyes.

Give **two** examples of food which contain lutein.

Lutein sering dikaitkan dengan mata yang sihat. Berikan **dua** contoh makanan yang mengandungi lutein.

[2 marks/markah]

- (d) Why we need to get antioxidants by consuming food although our body can produce antioxidant substance? Explain.

Mengapa kita perlu mendapatkan bahan antioksidan melalui makanan walaupun badan kita mampu menghasilkan bahan antioksidan? Jelaskan.

[2 marks/markah]

Section C

- 6 (a) Synthetic medicine and medicine from natural sources are oftenly used to treat diseases.

State **two** differences between synthetic medicine and medicine from natural sources.

Ubat-ubatan sintetik dan ubat-ubatan daripada sumber semula jadi sering digunakan untuk merawat penyakit.

Nyatakan **dua** perbezaan antara ubat-ubatan sintetik dan ubat-ubatan daripada sumber semula jadi.

[4 marks/markah]

- (b) Diagram 3 shows the example of traditional medicine.

Rajah 3 menunjukkan contoh ubat-ubatan tradisional.

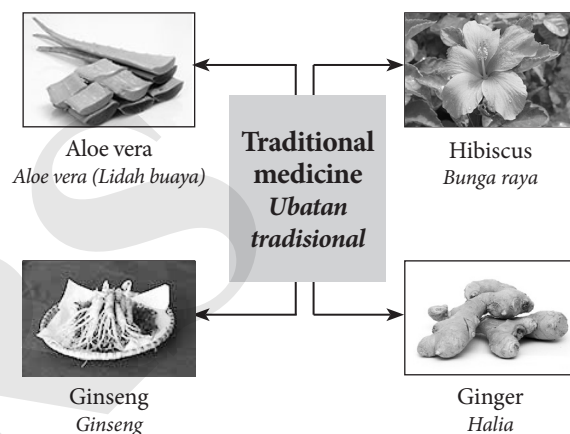


Diagram 3/ Rajah 3

Based on Diagram 3, construct the concept of traditional medicine.

Your answer should be based on the following aspects:

Berdasarkan Rajah 3, bina konsep perubatan tradisional.

Jawapan anda haruslah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Write down the information in Diagram 3.

Tulis maklumat yang terdapat pada Rajah 3.

[1 mark/markah]

- (ii) Identify **three** common characteristics.

Mengenal pasti **tiga** ciri sepunya.

[3 marks/markah]

- (iii) Give **one** other example of traditional medicine.

Berikan **satu** contoh lain ubatan tradisional.

[1 mark/markah]

- (iv) Relate the common characteristics to construct the actual concept of traditional medicine.

Hubungkan ciri-ciri sepunya untuk membina konsep sebenar bagi ubatan tradisional.

[1 mark/markah]



Paper 1

- What is displacement?
Apakah sesaran?
 A Rate of change of speed.
Kadar perubahan laju.
 B Rate of change of distance.
Kadar perubahan jarak.
 C Total distance travelled by an object.
Jumlah panjang lintasan gerakan sesuatu objek.
 D Shortest distance which connects two locations.
Jarak lintasan terpendek yang menyambungkan dua lokasi.

- Diagram 1 shows the position of A and B.
Rajah 1 menunjukkan kedudukan A dan B.

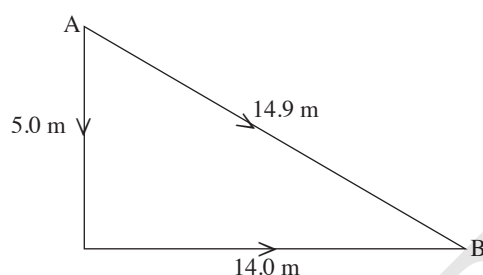


Diagram 1/ Rajah 1

What is the total distance travelled from A to B?
Apakah jumlah jarak yang dilalui dari A ke B?

- 14.9 m
 - 19.0 m
 - 19.9 m
 - 33.9 m
- The information below describe about X.
Maklumat di bawah menerangkan tentang X.

- S.I unit is m s^{-1} .
Unit S.I ialah m s^{-1} .
- Defined as the rate of change of distance.
Ditakrifkan sebagai kadar perubahan jarak.

What is X?
Apakah X?

- Displacement
Sesaran
- Speed
Laju
- Velocity
Halaju
- Acceleration
Pecutan

- Diagram 2 shows part of a ticker tape for a moving trolley.
Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada pita detik bagi sebuah troli yang sedang bergerak.

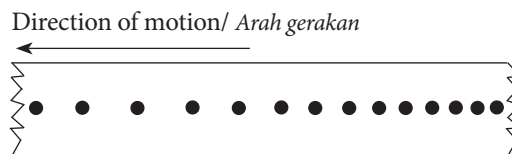


Diagram 2/ Rajah 2

Which of the following is **correct** about the type of motion of the trolley?

Antara yang berikut, yang manakah betul tentang jenis gerakan troli itu?

- | | |
|---|--|
| A Zero velocity
<i>Halaju sifar</i> | C Increasing velocity
<i>Halaju bertambah</i> |
| B Uniform velocity
<i>Halaju seragam</i> | D Decreasing velocity
<i>Halaju berkurang</i> |

- A stationary car starts to move and accelerates uniformly. If the acceleration of the car is 0.5 m s^{-2} , what is the velocity of the car after 1 minute?

Sebuah kereta yang dalam keadaan pegun mula bergerak dan memecut dengan seragam. Jika pecutan kereta ialah 0.5 m s^{-2} , berapakah halaju kereta itu selepas 1 minit?

Formula/ Formula:

$$a = \frac{v - u}{t}$$

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| A 0.5 m s^{-1} | C 25 m s^{-1} |
| B 15 m s^{-1} | D 30 m s^{-1} |

- Which of the following shows a uniform deceleration?
Antara berikut, yang manakah menunjukkan nyahpecutan seragam?

A Direction of motion
Arah gerakan



B Direction of motion
Arah gerakan



C Direction of motion
Arah gerakan



D Direction of motion
Arah gerakan



- 7 Diagram 3 shows a ticker tape of a trolley.
Rajah 3 menunjukkan pita detik bagi sebuah trolly.

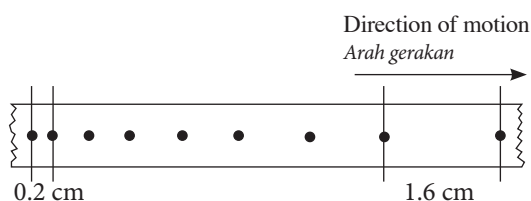


Diagram 3/ Rajah 3

If the ticker timer has a frequency of 50 Hz, calculate the acceleration in the unit of m s^{-2} .

Jika jangka masa detik berfrekuensi 50 Hz, hitung pecutan dalam unit m s^{-2} .

Formula/ Formula:

$$u = \frac{s}{t}, v = \frac{s}{t}, a = \frac{v - u}{t}$$

- A -5 C 5
B 0.8 D 500

- 8 Safwan took part in a running event of 400 m. He achieved a time record of 38.56 seconds in the event. What is his average speed?

Safwan telah menyertai acara larian 400 m. Dia mencatatkan masa 38.56 saat dalam acara tersebut. Berapakah laju purata lariannya?

Formula/ Formula:

$$\text{Speed/ Laju} = \frac{\text{Distance/ Jarak}}{\text{Time/ Masa}}$$

- A 10.4 m s^{-1} C 103.7 m s^{-1}
B 0.1 m s^{-1} D $15\,424.2 \text{ m s}^{-1}$

- 9 Which of the following is the S.I unit for speed?
Antara berikut, yang manakah merupakan unit S.I bagi laju?

- A cm C cm s^{-1}
B m s^{-1} D m s^{-2}

- 10 Diagram 4 shows a toy car moving from X to Y.
Rajah 4 menunjukkan sebuah kereta mainan yang bergerak dari X ke Y.

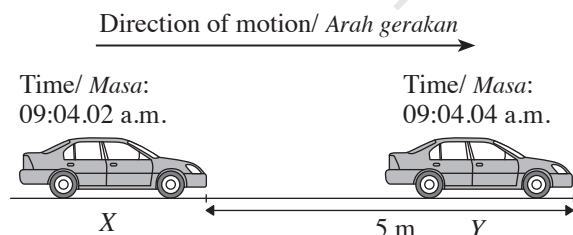


Diagram 4/ Rajah 4

What is the speed of the toy car?

Berapakah laju kereta mainan itu?

Formula/ Formula:

$$\text{Speed/ Laju} = \frac{\text{Distance/ Jarak}}{\text{Time/ Masa}}$$

- A 0.4 m s^{-1} C 3.0 m s^{-1}
B 2.5 m s^{-1} D 10.0 m s^{-1}

- 11 A car starts to move at a speed of 5 m s^{-1} and reached 30 m s^{-1} in 5 seconds.

Calculate the acceleration of the car.

Sebuah kereta mula bergerak pada kelajuan 5 m s^{-1} dan mencapai 30 m s^{-1} dalam masa 5 saat.

Hitungkan pecutan kereta itu.

Formula/ Formula:

$$a = \frac{v - u}{t}$$

- A 2 m s^{-2} C 4 m s^{-2}
B 3 m s^{-2} D 5 m s^{-2}

- 12 Diagram 5 shows a displacement-time graph.
Rajah 5 menunjukkan satu graf sesaran-masa.

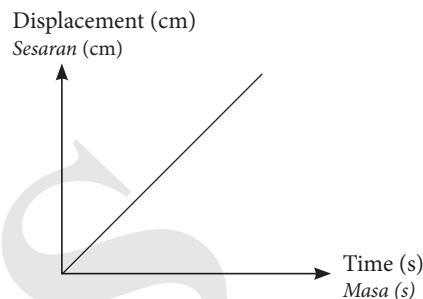


Diagram 5/ Rajah 5

What is represented by the gradient of this graph?

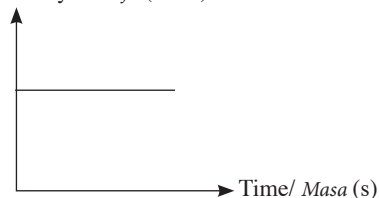
Apakah yang diwakili oleh kecerunan graf ini?

- A Uniform displacement
Sesaran seragam
B Uniform velocity
Halaju seragam
C Uniform speed
Laju seragam
D Uniform acceleration
Pecutan seragam

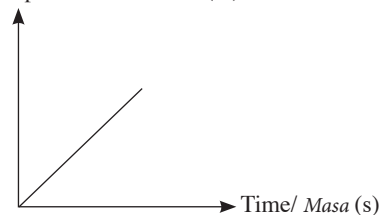
- 13 Which of the following shows a uniform increasing velocity?

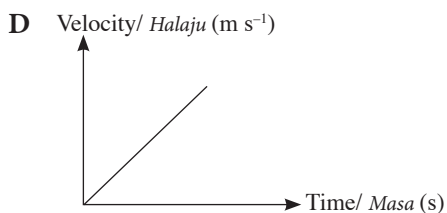
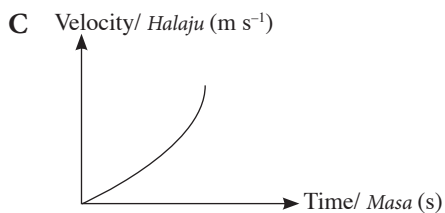
Antara berikut, yang manakah menunjukkan halaju bertambah secara seragam?

- A Velocity/ Halaju (m s^{-1})



- B Displacement/ Sesaran (m)





- 14 Diagram 6 shows a displacement-time graph.
Rajah 6 menunjukkan satu graf sesaran-masa.

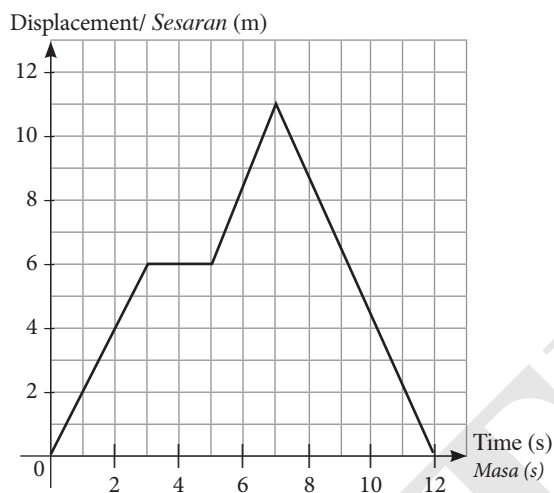


Diagram 6/ Rajah 6

What is the displacement for the first 2 seconds?
Apakah sesaran bagi 2 saat pertama?

- A 1 m C 4 m
B 2 m D 6 m

- 15 Diagram 7 shows a velocity-time graph of a trolley.
Rajah 7 menunjukkan graf halaju-masa bagi sebuah troli.

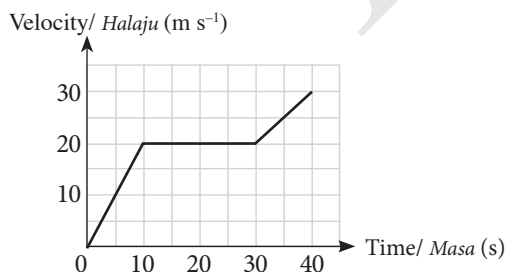


Diagram 7/ Rajah 7

What is the distance travelled by the trolley when it moves at a constant velocity?

Apakah jarak yang dilalui oleh troli apabila troli bergerak pada halaju yang malar?

- A 50 m C 200 m
B 100 m D 400 m

- 16 Diagram 8 shows a velocity-time graph.
Rajah 8 menunjukkan satu graf halaju-masa.

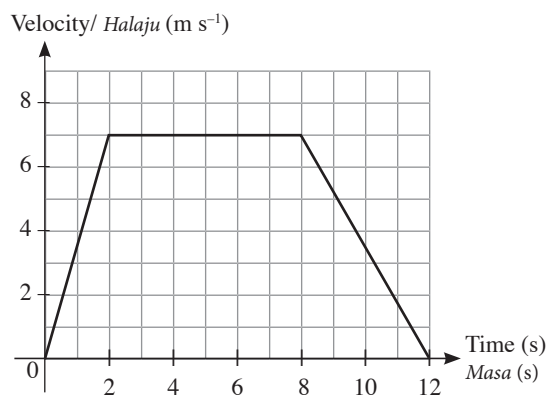


Diagram 8/ Rajah 8

What is the acceleration from 0 second to 2 seconds?
Apakah pecutan dari masa 0 saat hingga masa 2 saat?

Formula/ Formula:

$$a = \frac{v - u}{t}$$

- A 2.0 m s^{-2} C 7.0 m s^{-2}
B 3.5 m s^{-2} D 14.0 m s^{-2}

- 17 Which of the following statement is **correct** about free fall?

Antara berikut, pernyataan yang manakah **betul** tentang jatuh bebas?

- A Affected by air resistance.
Dipengaruhi oleh rintangan udara.
B Fall with no force acting on it.
Jatuh dengan tiada tindakan daya.
C Fall with no acceleration.
Jatuh tanpa pecutan.
D Takes place in vacuum only.
Berlaku di vakum sahaja.

- 18 A coin and a leaf is released at the same time in a vacuum cylinder. Which of the following observation is **correct**?

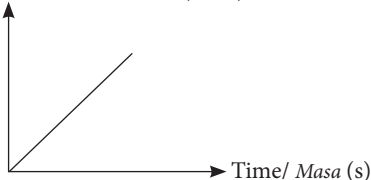
Satu duit syiling dan sehelai daun dilepaskan pada masa yang sama di dalam satu silinder vakum. Antara pemerhatian berikut, yang manakah **betul**?

- A The coin reaches the base of the cylinder first.
Duit syiling sampai ke tapak silinder terlebih dahulu.
B The leaf reaches the base of the cylinder first.
Daun sampai ke tapak silinder terlebih dahulu.
C The coin and the leaf reach the base of the cylinder at the same time.
Duit syiling dan daun sampai ke tapak silinder pada masa yang sama.
D The coin and the leaf float in the cylinder.
Duit syiling dan daun terapung di dalam silinder.

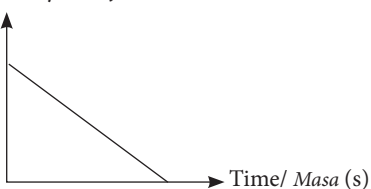
- 19 Which of the following graph represent free fall of an object?

Antara berikut, graf yang manakah menunjukkan keadaan jatuh bebas bagi suatu objek?

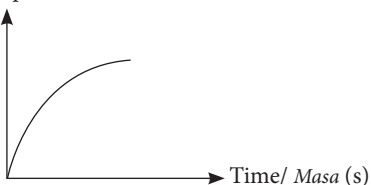
A Acceleration/ Pecutan (m s^{-2})



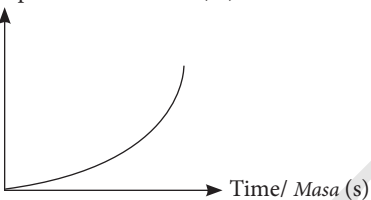
B Velocity/ Halaju (m s^{-1})



C Displacement/ Sesaran (m)



D Displacement/ Sesaran (m)



- 20 Choose the **correct** statement about inertia.

Pilih pernyataan yang **betul** tentang inersia.

A Object with a greater mass has a greater inertia.

Objek yang mempunyai jisim yang lebih besar mempunyai inersia yang lebih besar.

B Object with a smaller mass has a greater inertia.

Objek yang mempunyai jisim yang lebih kecil mempunyai inersia yang lebih besar.

C Object with a greater density has a greater inertia.

Objek yang mempunyai ketumpatan yang lebih besar mempunyai inersia yang lebih besar.

D Object with a smaller density has a greater inertia.

Objek yang mempunyai ketumpatan yang lebih kecil mempunyai inersia yang lebih besar.

- 21 Which of the following is the S. I unit of mass?

Antara berikut, yang manakah merupakan unit S.I bagi jisim?

A m

C g

B N

D kg

- 22 Diagram 9 shows two buckets, X and Y, hanging at the same height. Both buckets have the same shape and size.

Rajah 9 menunjukkan dua buah baldi, X dan Y yang digantung pada ketinggian yang sama. Kedua-dua baldi itu mempunyai bentuk dan saiz yang sama.

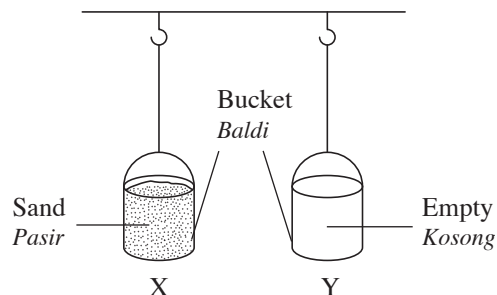


Diagram 9/ Rajah 9

What can be observed if both buckets are swing simultaneously at the same height?

Apakah yang dapat diperhatikan jika kedua-dua baldi itu diayun serentak pada ketinggian yang sama?

A X swings faster than Y.

X berayun lebih laju daripada Y.

B X stops swinging earlier than Y.

X berhenti berayun lebih awal daripada Y.

C X swings longer than Y.

X berayun lebih lama daripada Y.

D X and Y swing and stop at the same time.

X dan Y berayun dan berhenti pada masa yang sama.

- 23 Which of the following has the greatest inertia?

Antara berikut, yang manakah mempunyai inersia yang paling besar?

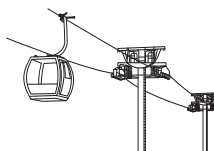
A



C



B



D



- 24 What will happen to the passengers when a bus stops suddenly?

Apakah yang akan berlaku kepada penumpang apabila sebuah bas berhenti dengan tiba-tiba?

A They will fall down.

Mereka akan terjatuh.

B They will not move.

Mereka tidak akan bergerak.

C They will move backwards.

Mereka akan bergerak ke belakang.

D They will move forward.

Mereka akan bergerak ke hadapan.

Section A

- 1 Diagram 1 shows a vacuum tube which contains a feather and a stone. The feather and the stone is released at the same time from the same height.

Rajah 1 menunjukkan satu tiub vakum yang mengandungi sehelai bulu pelepah dan sebiji batu. Bulu pelepah dan batu dijatuhkan pada masa yang sama dari ketinggian yang sama.

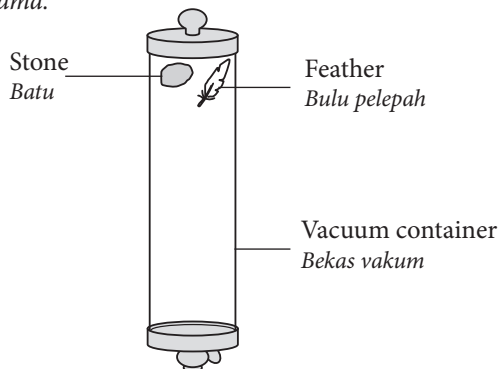


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) State which object will reach the end of the tube first.
Nyatakan objek yang manakah akan sampai ke dasar tiub terlebih dahulu.

[1 mark/markah]

- (b) Name this acceleration of the objects without resistance.
Namakan pecutan objek-objek tanpa rintangan tersebut.

[1 mark/markah]

- (c) What is the value of the acceleration when the objects fall?
Berapakah pecutan objek-objek ketika jatuh?

[1 mark/markah]

- (d) Sketch a velocity-time graph for this experiment.
Lakar satu graf halaju-masa bagi eksperimen ini.

[2 marks/markah]

- 2 A student conducted an experiment to study the motion of a trolley on an inclined plane. Diagram 2 shows the ticker tape produced by the ticker timer which has a frequency of 50 Hz.

Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk mengkaji gerakan sebuah troli di atas satu landasan condong. Rajah 2 menunjukkan pita detik yang diperolehi apabila melalui jangka masa detik yang mempunyai frekuensi 50 Hz.

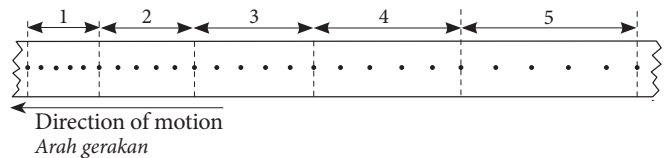


Diagram 2/ Rajah 2

The length of each strip of 5 ticks shown in Diagram 2 is measured and recorded in Table 1.

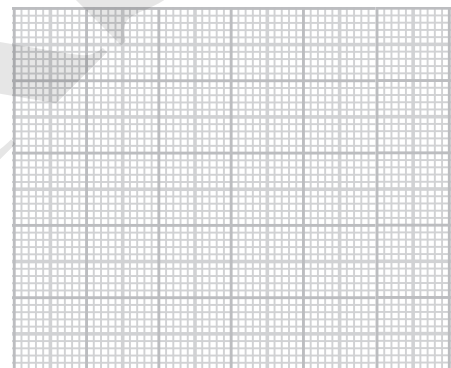
Panjang setiap jalur 5 detik pada Rajah 2 diukur dan dicatatkan dalam Jadual 1.

Strip at the ticker tape Jalur pada pita detik	1	2	3	4	5
Strip length (cm) Panjang jalur (cm)	1.5	2.0	2.5	3.1	3.7

Table 1/ Jadual 1

- (a) Based on the data in Table 1, construct a bar chart which shows the length of each strip of the ticker tape on the graph paper below.

Berdasarkan data dalam Jadual 1, bina carta palang yang menunjukkan panjang bagi setiap jalur pita detik pada kertas graf di bawah.



[1 mark/markah]

- (b) Based on the bar chart in 2(a), state the type of motion of the trolley.
Berdasarkan carta palang dalam 2(a), nyatakan jenis gerakan bagi troli itu.

[1 mark/markah]

- (c) Calculate the acceleration of the trolley in the unit of cm s^{-2} .

Hitungkan pecutan troli itu dalam unit cm s^{-2} .

Formula/ Formula: $a = \frac{v - u}{t}$

[2 marks/markah]

- 3 A hacksaw blade is fixed with 100 g load and it oscillates horizontally. The time taken for the hacksaw blade to stop oscillating is recorded.
 Satu bilah gergaji dilekatkan dengan satu beban 100 g dan diayunkan secara mengufuk. Masa yang diambil bagi bilah gergaji untuk berhenti berayun direkodkan.

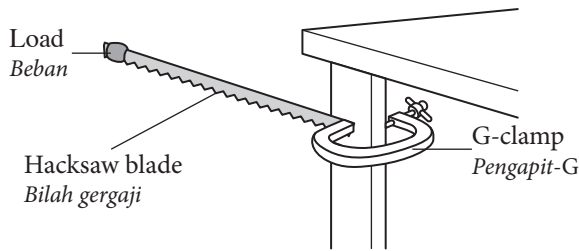


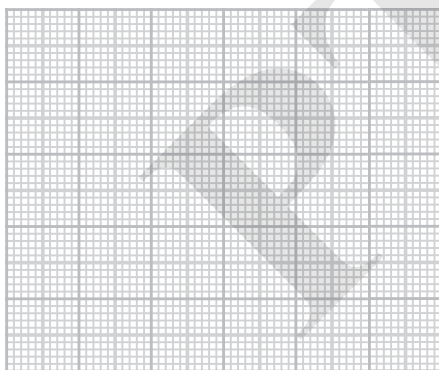
Diagram 3/ Rajah 3

The result of the experiment is shown in Table 2.
 Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 2.

Mass of load (g) Jisim beban (g)	100	200	300	400	500
Oscillation time (minute) Masa ayunan (minut)	5	10	15		25

Table 2/ Jadual 2

- (a) By using the data in Table 2, plot a graph of the oscillation time against mass of load.
 Menggunakan data dalam Jadual 2, plotkan graf masa ayunan melawan jisim beban.



[2 marks/markah]

- (b) State the relationship between mass of load and oscillation time.
 Nyatakan hubungan antara jisim beban dengan masa ayunan.

[1 mark/markah]

- (c) Based on the graph in 3(a), state the oscillation time when the mass of load used is 400 g.
 Write your answer in Table 2.
 Berdasarkan graf di 3(a), nyatakan masa ayunan apabila jisim beban yang digunakan ialah 400 g.
 Tulis jawapan anda dalam Jadual 2.

[1 mark/markah]

- (d) Predict the oscillation time if 600 g of load is used.

Ramalkan masa ayunan jika jisim beban yang digunakan ialah 600 g.

[1 mark/markah]

Section B

- 4 Diagram 4 shows three locations, X, Y and Z. A car starts moving from X to Y and then to Z.
 Rajah 4 menunjukkan tiga lokasi, X, Y dan Z. Sebuah kereta mula bergerak dari X ke Y dan kemudian ke Z.

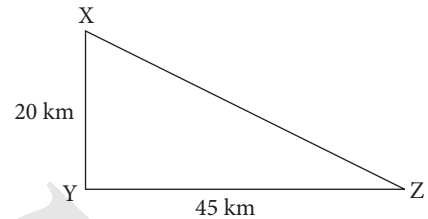


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Calculate the total distance travelled by the car.
 Hitungkan jumlah jarak yang dilalui oleh kereta tersebut.

[2 marks/markah]

- (b) What is the displacement of the car?
 Berapakah sesaran kereta itu?

[2 marks/markah]

- (c) Define displacement.
 Takrifkan sesaran.

[1 mark/markah]

- (d) What is the S.I unit for displacement?
 Apakah unit S.I bagi sesaran?

[1 mark/markah]

- 5 Diagram 5 shows a velocity-time graph.
 Rajah 5 menunjukkan satu graf halaju-masa.

Velocity/ Halaju (m s^{-1})

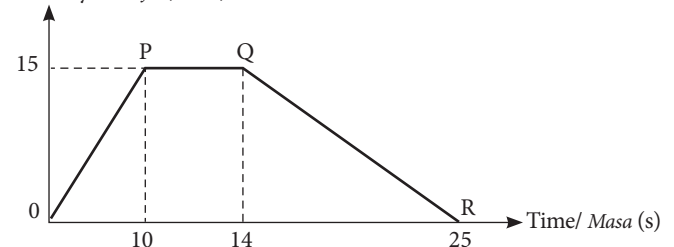


Diagram 5/ Rajah 5

- (a) Define velocity.
Takrifkan halaju.

[1 mark/markah]

- (b) Calculate the acceleration from 14th to 25th second.
Hitungkan pecutan dari masa 14 saat hingga masa 25 saat.

$$\text{Formula/ Formula: } a = \frac{v - u}{t}$$

[2 marks/markah]

- (c) Explain your answer in 5(b).
Jelaskan jawapan anda di 5(b).

[1 mark/markah]

- (d) Calculate the total distance travelled in 25 seconds.
Hitungkan jumlah jarak yang dilalui dalam masa 25 saat.

[2 marks/markah]

- 6 Diagram 6 shows a velocity-time graph of a motorcycle.
Rajah 6 menunjukkan graf halaju-masa bagi sebuah motosikal.

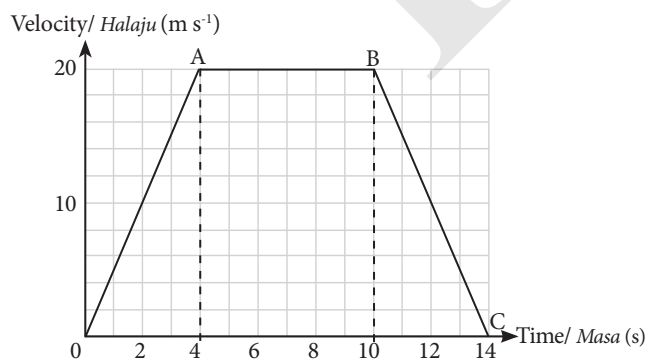


Diagram 6/ Rajah 6

- (a) How long does it take to reach to C?
Berapa lamakah masa yang diambil untuk sampai ke C?

[1 mark/markah]

- (b) State at which part the motorcycle move with:
Nyatakan di bahagian manakah motosikal itu bergerak dengan:

- (i) constant velocity/ halaju malar.

[1 mark/markah]

- (ii) uniform acceleration/ pecutan seragam.

[1 mark/markah]

- (iii) deceleration/ nyahpecutan.

[1 mark/markah]

- (c) What is the displacement in the first 4 seconds?
Berapakah sesaran bagi 4 saat yang pertama?

[1 mark/markah]

- (d) Determine the acceleration of the motorcycle from 10th until 14th second.
Tentukan pecutan motosikal itu dari masa 10 saat hingga 14 saat.

$$\text{Formula/ Formula: } a = \frac{v - u}{t}$$

[1 mark/markah]

- 7 Diagram 7 shows two objects, X and Y which have different mass.

Rajah 7 menunjukkan dua objek, X dan Y yang mempunyai jisim yang berbeza.

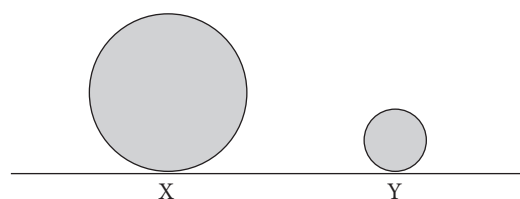


Diagram 7/ Rajah 7

- (a) State the definition of mass.
Nyatakan definisi jisim.

[1 mark/markah]

- (b) State the law that corresponds with inertia and define the law.

Nyatakan hukum yang sejajar dengan inersia dan takrifkan hukum tersebut.

[2 marks/markah]

- (c) In your opinion, which object has a greater inertia? Give your reason.

Pada pendapat anda, objek yang manakah mempunyai inersia yang lebih besar? Berikan alasan anda.

[2 marks/markah]

- (d) State **one** effect of inertia in daily life and the way to overcome it.

*Nyatakan **satu** kesan inersia dalam kehidupan seharian dan cara mengatasinya.*

[2 marks/markah]

- 8 Diagram 8 shows the wooden block and iron block hang at the same height. Both blocks have the same shape and size.

Rajah 8 menunjukkan bongkah kayu dan bongkah besi yang digantung pada ketinggian yang sama. Kedua-dua bongkah mempunyai bentuk dan saiz yang sama.

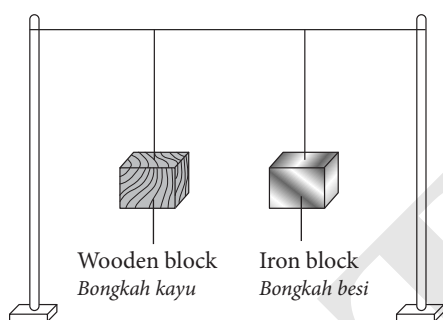


Diagram 8/ Rajah 8

The blocks are swing simultaneously at the same height.

Kedua-dua bongkah diayun serentak pada ketinggian yang sama.

- (a) (i) Which block takes a longer time to stop from swinging?

Bongkah manakah yang mengambil masa lebih lama untuk berhenti berayun?

[1 mark/markah]

- (ii) Give an inference for your answer in 8(a)(i).
Berikan inferens bagi jawapan anda di 8(a)(i).

[1 mark/markah]

- (b) What is the factor that affects inertia of an object?
Apakah faktor yang mempengaruhi inersia suatu objek?

[1 mark/markah]

- (c) Without stopping it using hand, how can the swinging blocks could be stopped at the same time?

Tanpa memberhentikan dengan tangan, bagaimanakah kedua-dua bongkah yang berayun boleh dihentikan pada masa yang sama?

[1 mark/markah]

Section C

- 9 Study the statement below.

Kaji pernyataan di bawah.

An empty trolley has a smaller inertia than a trolley full of groceries.

Troli kosong mempunyai inersia yang lebih kecil daripada troli yang dipenuhi dengan barang.

- (a) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

*Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.*

[1 mark/markah]

- (b) By using plasticine, G-clamp, hacksaw blade and other apparatus, describe an experiment to test the hypothesis in 9(a) based on the following criteria:

Dengan menggunakan plastisin, pengapit G, bilah gergaji dan radas-radas lain, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis di 9(a) berdasarkan kriteria berikut:

- (i) Aim of the experiment.

Tujuan eksperimen.

[1 mark/markah]

- (ii) Identification of variables.

Pengenalpastian pemboleh ubah.

[2 marks/markah]

- (iii) List of apparatus and materials.

Senarai radas dan bahan.

[1 mark/markah]

- (iv) Procedure.

Prosedur.

[3 marks/markah]

- (v) Tabulation of data.

Penjadualan data.

[1 mark/markah]



Paper 1

- 1 Nuclear energy is an alternative energy which is used to generate
Tenaga nuklear ialah tenaga alternatif yang digunakan untuk menjana
- A heat energy
tenaga haba
- B kinetic energy
tenaga kinetik
- C chemical energy
tenaga kimia
- D electrical energy
tenaga elektrik
- 2 Nuclear energy has a large impact on our daily life. Which of the following is **not** a benefit of nuclear energy?
*Tenaga nuklear mendatangkan impak yang besar terhadap kehidupan harian kita. Antara berikut, yang manakah **bukan** kebaikan tenaga nuklear?*
- A To determine the age of artifacts.
Bagi menentukan umur artifak.
- B As a weapon by producing nuclear bombs.
Sebagai senjata dengan mencipta bom nuklear.
- C To generate electrical energy.
Untuk menjana tenaga elektrik.
- D To kill cancer cells.
Bagi membunuh sel kanser.
- 3 Which of the following is **wrong** about nuclear energy?
*Antara berikut, yang manakah **salah** mengenai tenaga nuklear?*
- A Nuclear energy is a renewable energy.
Tenaga nuklear ialah tenaga yang boleh diperbaharui.
- B Energy produced is much bigger and efficient.
Tenaga yang dihasilkan adalah lebih besar dan efisien.
- C Nuclear energy is used in various fields such as medicine and industrial.
Tenaga nuklear digunakan dalam pelbagai bidang seperti perubatan dan perindustrian.
- D Nuclear energy releases less greenhouse gases compared to other energy resources.
Tenaga nuklear membebaskan jumlah gas rumah hijau yang sedikit berbanding dengan sumber tenaga yang lain.

- 4 Which of the following is the usage of carbon-14?
Antara berikut, yang manakah kegunaan karbon-14?
- A Estimate the age of artifacts.
Menganggarkan umur artifak.
- B Use in the treatment of cancer.
Digunakan dalam rawatan kanser.
- C Detect the position of a pipe leakage.
Mengesan kedudukan kebocoran paip.
- D Membunuh bakteria.
Kill bacteria.
- 5 Which of the following is **not** the usage of sodium-24?
*Antara berikut, yang manakah **bukan** kegunaan natrium-24?*
- I Detect blood clotting in blood vessels.
Mengesan pembekuan darah dalam salur darah.
- II Generate electrical energy in a nuclear power station.
Menjana tenaga elektrik dalam stesen jana kuasa tenaga nuklear.
- III Detect pipe leakage.
Mengesan kebocoran paip.
- IV Determine the effectiveness of insecticides.
Menentukan keberkesanan racun serangga.
- A I and II
I dan II
- C II and IV
II dan IV
- B II and III
II dan III
- D I and IV
I dan IV
- 6 Which of the following is used to sterilise medical equipments?
Antara berikut, yang manakah digunakan untuk mensterilkan peralatan perubatan?
- A Phosphorus-32
Fosforus-32
- C Iodine-131
Iodin-131
- B Barium-138
Barium-138
- D Cobalt-60
Kobalt-60
- 7 The statement below describe about process P.
Pernyataan di bawah menerangkan mengenai proses P.

Nuclear energy is produced when uranium-235 is bombarded by a neutron.
Tenaga nuklear terhasil apabila uranium-235 dibedil oleh suatu neutron.

What is process P?

Apakah proses P?

- A Electrolysis
Elektrolisis
- C Nuclear fusion
Pelakuran nukleus
- B Exothermic
Eksotermik
- D Nuclear fission
Pembelahan nukleus

- 8 Diagram 1 shows the process involved in the production of nuclear energy.

Rajah 1 menunjukkan proses yang terlibat dalam penghasilan tenaga nuklear.

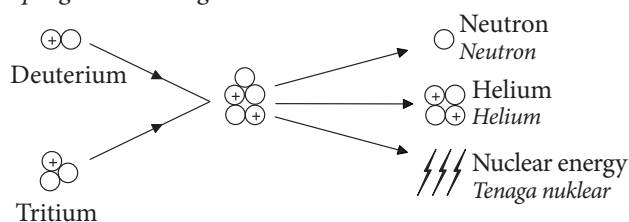


Diagram 1/ Rajah 1

What is the process?

Apakah proses tersebut?

- A Electrolysis
Elektrolisis
- B Chain reaction
Tindak balas berantai
- C Nuclear fusion
Pelakuran nukleus
- D Nuclear fission
Pembelahan nukleus
- 9 Which of the following statement is **correct** about nuclear fission?
Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang pembelahan nukleus?
- A Energy is absorbed in this process.
Tenaga diserap dalam proses ini.
- B Energy is released in this process.
Tenaga dibebaskan dalam proses ini.
- C A larger and heavier nucleus is formed.
Satu nukleus yang lebih besar dan lebih berat dibentuk.
- D This process occurs in the Sun.
Proses ini berlaku di Matahari.
- 10 What is the product of nuclear fusion?
Apakah hasil pelakuran nukleus?
- A Neutron and small amount of energy.
Neutron dan jumlah tenaga yang kecil.
- B Neutron, light nucleus and huge amount of energy.
Neutron, nukleus ringan dan jumlah tenaga yang banyak.
- C Heavy nucleus and huge amount of energy.
Nukleus berat dan jumlah tenaga yang banyak.
- D Heavy nucleus and small amount of energy.
Nukleus berat dan jumlah tenaga yang kecil.

- 11 Diagram 2 shows the beginning of a chain reaction.
Rajah 2 menunjukkan permulaan suatu tindak balas berantai.

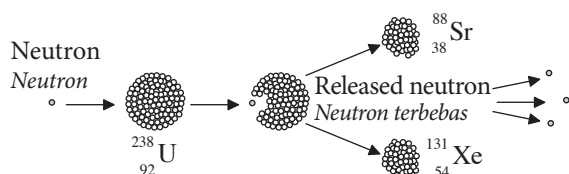


Diagram 2/ Rajah 2

How the chain reaction occur?

Bagaimanakah tindak balas berantai berlaku?

- A U has high radioactivity properties.
U mempunyai sifat keradioaktifan yang tinggi.
- B The two Sr and Xe nuclei still are radioactive.
Kedua-dua nukleus Sr dan Xe masih bersifat radioaktif.
- C The energy released during the nuclear reaction is very high.
Tenaga yang dibebaskan semasa tindak balas nuklear adalah sangat tinggi.
- D The number of neutrons released is continuously multiplying as time increases.
Bilangan neutron yang terbebas berganda secara berterusan dengan pertambahan masa.
- 12 Where does the nuclear fusion occurs naturally?
Di manakah pelakuran nukleus berlaku secara semula jadi?
- A Sun
Matahari
- B Moon
Bulan
- C Earth
Bumi
- D Mars
Marikh
- 13 Choose the **correct** statement about nuclear fusion.
Pilih pernyataan yang betul tentang pelakuran nukleus.
- A Nucleus absorb a large amount of heat.
Nukleus menyerap haba yang banyak.
- B Nucleus will split into protons and neutrons.
Nukleus akan berpecah kepada proton dan neutron.
- C A lighter nucleus will be formed.
Nukleus yang lebih ringan akan dibentuk.
- D A heavier nucleus will be formed.
Nukleus yang lebih berat akan dibentuk.
- 14 What is the function of graphite moderator in the nuclear reactor?
Apakah kegunaan moderator grafit dalam reaktor nuklear?
- A Control the rate of nuclear fission by absorbing excessive neutrons.
Mengawal kadar tindak balas pembelahan nukleus dengan menyerap neutron yang berlebihan.
- B Slows down the speed of neutrons.
Memperlahankan kelajuan neutron.
- C Prevent the leakage of radioactive radiation.
Mengelakkan kebocoran sinaran radioaktif.
- D Absorbs heat released by the nuclear reaction.
Menyerap haba yang terbebas daripada tindak balas nuklear.

- 15 Diagram 3 shows the energy conversion which occurs in a nuclear power station.

Rajah 3 menunjukkan perubahan tenaga yang berlaku dalam stesen jana kuasa tenaga nuklear.

Nuclear energy → X → Kinetic energy → Y
 Tenaga nuklear Tenaga kinetik

Diagram 3/ Rajah 3

What is represented by X and Y?

Apakah yang diwakili oleh X dan Y?

	X	Y
A	Chemical energy <i>Tenaga kimia</i>	Electrical energy <i>Tenaga elektrik</i>
B	Heat energy <i>Tenaga haba</i>	Electrical energy <i>Tenaga elektrik</i>
C	Electrical energy <i>Tenaga elektrik</i>	Tenaga haba <i>Heat energy</i>
D	Electrical energy <i>Tenaga elektrik</i>	Chemical energy <i>Tenaga kimia</i>

- 16 Which of the following is caused by the radioactive radiation?

Antara yang berikut, yang manakah disebabkan oleh sinaran radioaktif?

- A Hepatitis B
Hepatitis B
 B Fire
Kebakaran
 C Deformation of foetus
Kecacatan fetus
 D Increase heartbeat
Mempercepatkan degupan jantung

- 17 What is the place which is suitable to dispose the radioactive wastes?

Apakah tempat yang sesuai untuk melupuskan bahan buangan radioaktif?

- A Jungle
Hutan
 B River
Sungai
 C Rural area
Kawasan pedalaman
 D Underground container covered by lead
Bekas bawah tanah yang diliputi plumbum

- 18 The radiation spread from nuclear tests causes somatic effects and genetic effects.

Which of the following are somatic effects?

Penyebaran radiasi daripada ujian nuklear memberikan kesan somatik dan kesan genetik.

Antara berikut, yang manakah merupakan kesan somatik?

- I Tiredness
Keletihan
 II Cell mutation
Mutasi sel
 III Cataract
Katarak
 IV Cancer
Kanser

A I and III

I dan III

B I and IV

I dan IV

C II and III

II dan III

D III and IV

III dan IV

- 19 Which of the following is **not** the factor to be considered when building nuclear power station?

Antara berikut, yang manakah **bukan** faktor yang perlu diambil kira semasa membina stesen jana kuasa tenaga nuklear?

- A Running out of fossil fuel.
Kehabisan bahan api fosil.
 B Nuclear power station has to be built near residential area.
Stesen jana kuasa tenaga nuklear perlu dibina berdekatan kawasan perumahan.
 C The pollution effects from nuclear energy is lower.
Kesan pencemaran oleh tenaga nuklear adalah rendah.
 D The rate of energy production by source of nuclear energy is greater.
Kadar tenaga yang dikeluarkan oleh sumber tenaga nuklear adalah lebih besar.

- 1 Radioactive substances are widely used in various fields.

Bahan radioaktif digunakan secara besar-besaran dalam pelbagai bidang.

- (a) State **one** usage of radioactive substance for each of the following fields.

*Nyatakan **satu** penggunaan bahan radioaktif bagi setiap bidang yang berikut.*

- (i) Agriculture/ Pertanian

- (ii) Medicine/ Perubatan

- (iii) Archaeology/ Arkeologi

- (iv) Industry/ Industri

[4 marks/markah]

- (b) What are the benefits of using nuclear energy compared to using fossil fuels?

Apakah kebaikan penggunaan tenaga nuklear berbanding dengan penggunaan bahan api fosil?

[2 marks/markah]

- 2 Diagram 1 shows process that occurs in a nuclear power station.

Rajah 1 menunjukkan proses yang berlaku di dalam stesen jana kuasa tenaga nuklear.

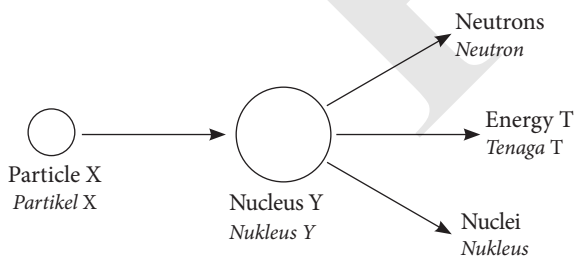


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) State particle X and nucleus Y.
Nyatakan partikel X dan nukleus Y.

X : _____

Y : _____

[2 marks/markah]

- (b) State the process in Diagram 1.
Nyatakan proses dalam Rajah 1.

[1 mark/markah]

- (c) Explain the process.

Terangkan proses tersebut.

[2 marks/markah]

- (d) State **one** use of energy T.

*Nyatakan **satu** kegunaan tenaga T.*

[1 mark/markah]

- (e) State **two** advantages of energy T.

*Nyatakan **dua** kelebihan tenaga T.*

[2 marks/markah]

- 3 Diagram 2 shows a nuclear power station.

Rajah 2 menunjukkan stesen jana kuasa tenaga nuklear.

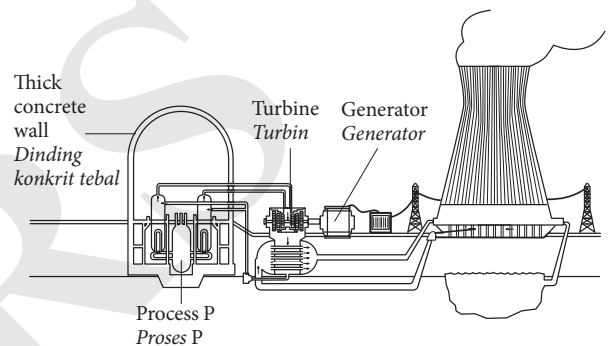


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Name the radioactive substance used in Diagram 2.
Namakan bahan radioaktif yang digunakan pada Rajah 2.

[1 mark/markah]

- (b) What is process P?

Apakah proses P?

[1 mark/markah]

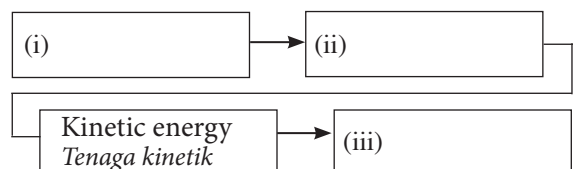
- (c) State the energy generated from the power station in Diagram 2.

Nyatakan tenaga yang dijana daripada stesen jana kuasa pada Rajah 2.

[1 mark/markah]

- (d) Complete the flow chart below to show the energy conversion in a nuclear power station.

Lengkapkan carta alir di bawah untuk menunjukkan perubahan tenaga di dalam stesen jana kuasa tenaga nuklear.



[2 marks/markah]

- (e) In the nuclear reactor, there is an object which can control the rate of nuclear fission.
State the materials that can be used to make the object.

Dalam reaktor nuklear, terdapat satu objek yang boleh mengawal kadar pembelahan nukleus.

Nyatakan bahan-bahan yang boleh digunakan untuk membuat objek tersebut.

[2 marks/markah]

- 4 Nuclear energy brings a lot of benefits to our lives.

KBAT However, if the nuclear substances is not handle properly, it can affect the health and threaten live of all living things.

Diagram 3 shows the effects of radiation spread from nuclear test on human beings.

Tenaga nuklear mendatangkan pelbagai kebaikan kepada kehidupan harian kita. Namun, sekiranya bahan nuklear tidak dikendalikan dengan cermat, kesannya akan menjejaskan kesihatan dan mengancam nyawa semua hidupan.

Rajah 3 menunjukkan kesan penyebaran radiasi daripada ujian nuklear ke atas manusia.

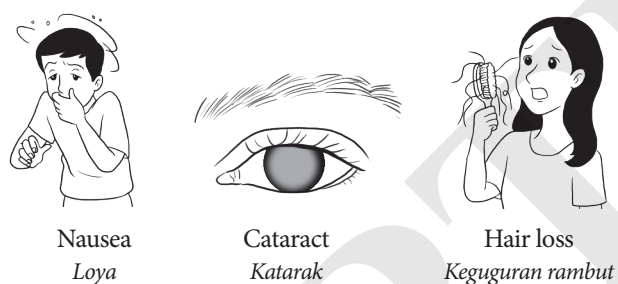


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is the type of effect of radiation spread shown in Diagram 3?

Apakah jenis kesan penyebaran radiasi yang ditunjukkan dalam Rajah 3?

[1 mark/markah]

- (b) Apart from the examples in Diagram 3, give **one** other example of effect of radiation spread on human beings.

*Selain daripada contoh-contoh dalam Rajah 3, berikan **satu** contoh lain kesan penyebaran radiasi terhadap manusia.*

[1 mark/markah]

- (c) Explain **two** ways of handling radioactive substances to avoid negative impacts on one's health.

*Terangkan **dua** cara mengendalikan bahan radioaktif bagi mengelakkan kesan negatif terhadap kesihatan seseorang.*

[4 marks/markah]

Section C

- 5 (a) The earthquake and tsunami disaster that hit Japan in 2011 cause radiation leakage at Fukushima I Nuclear Power Station.

KBAT

Explain the effects of the tragedy that had happened.

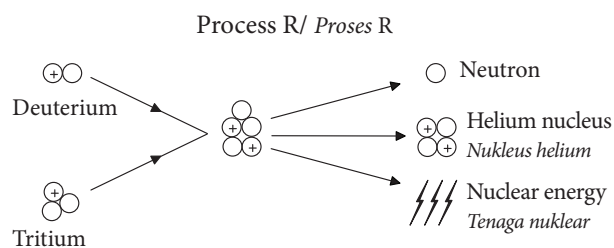
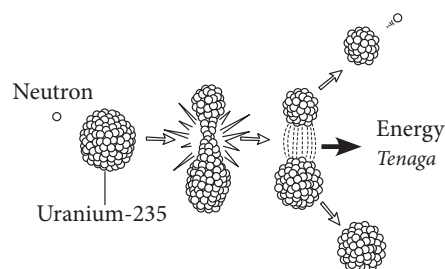
Bencana gempa bumi dan tsunami yang melanda Jepun pada tahun 2011 telah menyebabkan kebocoran radiasi di Stesen Jana Kuasa Tenaga Nuklear Fukushima I.

Terangkan kesan tragedi yang berlaku.

[4 marks/markah]

- (b) Diagram 4 shows two processes to produce nuclear energy.

Rajah 4 menunjukkan dua proses penghasilan tenaga nuklear.



Process S/ Proses S

Diagram 4/ Rajah 4

Based on Diagram 4, explain both processes.
Berdasarkan Rajah 4, jelaskan tentang kedua-dua proses itu.

Your answers must include the following aspects:
Jawapan anda perlu mengandungi aspek berikut:

- (i) Identifying both processes.
Mengenal pasti kedua-dua proses.
 [1 mark/markah]
- (ii) Identifying **two** similar characteristics.
*Mengenal pasti **dua** ciri seponya.*
 [2 marks/markah]
- (iii) State **two** differences of these processes.
*Nyatakan **dua** perbezaan proses ini.*
 [2 marks/markah]
- (iv) State **one** use of nuclear energy produced.
*Nyatakan **satu** kegunaan tenaga nuklear yang dihasilkan.*
 [1 mark/markah]

- 6 Diagram 5 shows a system in a nuclear power station.
Rajah 5 menunjukkan satu sistem di stesen jana kuasa tenaga nuklear.

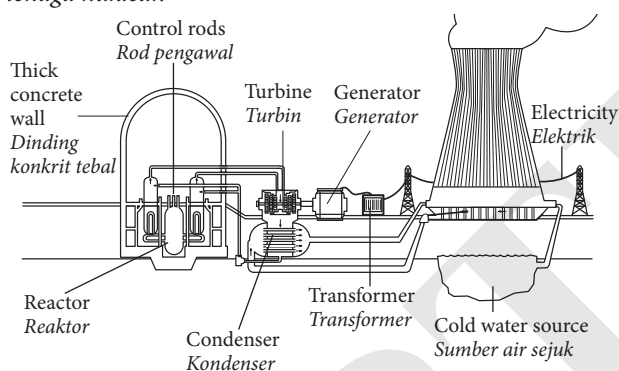


Diagram 5/ Rajah 5

- (a) Describe the conversion of nuclear energy to electrical energy.
Huraikan perubahan tenaga nuklear kepada tenaga elektrik.
 [6 marks/markah]
- (b) Explain the functions of control rods and moderator in nuclear power station.
Jelaskan fungsi bagi rod pengawal dan moderator dalam stesen jana kuasa tenaga nuklear.
 [2 marks/markah]
- (c) Define nuclear fission.
Berikan definisi pembelahan nukleus.
 [2 marks/markah]
- (d) The wall of the reactor is made of thick concrete.
 Explain why thick concrete is used.
Dinding reaktor diperbuat daripada konkrit tebal. Jelaskan mengapa konkrit tebal digunakan.
 [2 marks/markah]



Paper 1

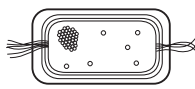
- 1 Which of the following shows an algae?

Antara yang berikut, yang manakah alga?

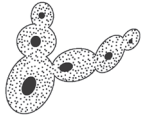
A



C



B



D



- 2 Diagram 1 shows examples of microorganisms.

Rajah 1 menunjukkan contoh-contoh mikroorganisma.

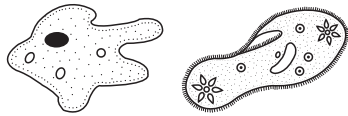


Diagram 1/ Rajah 1

Which group represents the microorganisms?

Kumpulan manakah yang mewakili mikroorganisma tersebut?

A Algae

Alga

B Bacteria

Bakteria

C Protozoa

Protozoa

D Fungi

Kulat

- 3 Which of the following can only be observed using an electron microscope?

Antara yang berikut, yang manakah hanya boleh diperhatikan dengan menggunakan mikroskop elektron?

A Fungi

Kulat

C Algae

Alga

B Virus

Virus

D Protozoa

Protozoa

- 4 Diagram 2 shows an asexual reproduction of a microorganism.

Rajah 2 menunjukkan pembiakan aseks suatu mikroorganisma.



Diagram 2/ Rajah 2

What is the type of reproduction shown in Diagram 2?

Apakah jenis pembiakan yang ditunjukkan pada Rajah 2?

A Budding

Pertunasan

B Binary fission

Belahan dedua

C Conjugation

Konjugasi

D Spore formation

Pembentukan spora

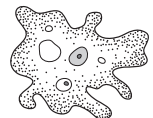
- 5 Which of the microorganisms undergoes photosynthesis?

Antara mikroorganisma berikut, yang manakah menjalankan fotosintesis?

A



C



B



D



- 6 Diagram 3 shows an example of microorganism.

Rajah 3 menunjukkan satu contoh mikroorganisma.

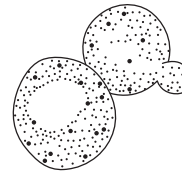


Diagram 3/ Rajah 3

What is the group of the microorganism shown?

Apakah kumpulan bagi mikroorganisma yang ditunjukkan?

A Algae

Alga

C Bacteria

Bakteria

B Fungi

Kulat

D Protozoa

Protozoa

- 7 Diagram 4 shows a type of microorganism.

Rajah 4 menunjukkan sejenis mikroorganisma.

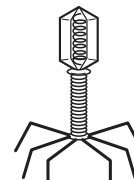


Diagram 4/ Rajah 4

Which group belongs to this microorganism?

Dalam kumpulan manakah mikroorganisma ini tergolong?

A Fungi

Kulat

C Virus

Virus

B Algae

Alga

D Bacteria

Bakteria

- 8 Table 1 shows the conditions of different petri dishes.

Jadual 1 menunjukkan keadaan piring petri yang berbeza.

Petri dish Piring petri	Temperature Suhu (°C)	Nutrient Nutrien
L	5	Present/ Ada
M	37	Present/ Ada
N	37	Absent/ Tiada
O	65	Present/ Ada

Table 1/ Jadual 1

Which petri dish will contain the most bacteria colonies after three days?

Piring petri yang manakah akan mengandungi koloni bakteria yang paling banyak selepas tiga hari?

- A L C N
B M D O
- 9 Which temperature will destroy microorganisms and their spores?
Suhu yang manakah akan memusnahkan mikroorganisma dan sporanya?
A 0 °C C 70 °C
B 37 °C D 122 °C
- 10 Why are shrimps stored in the fridge still fresh after 3 days?
Mengapakah udang yang disimpan di dalam peti sejuk masih segar selepas 3 hari?
A Microorganisms have died
Mikroorganisma telah mati
B Microorganisms freeze
Mikroorganisma membeku
C Enzymes in microorganisms have been destroyed
Enzim dalam mikroorganisma telah musnah
D The growth of microorganisms become slow
Pertumbuhan mikroorganisma menjadi perlahan
- 11 Diagram 5 shows some microorganisms.
Rajah 5 menunjukkan beberapa mikroorganisma.

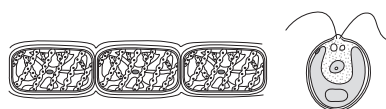


Diagram 5/ Rajah 5

Which group do the microorganisms belong to?

Dalam kumpulan manakah mikroorganisma-mikroorganisma itu tergolong?

- A Virus
Virus
B Algae
Alga
C Bacteria
Bakteria
D Protozoa
Protozoa

- 12 Which microorganism can make its own food?
Mikroorganisma manakah yang boleh membuat makanannya sendiri?

- A Virus
Virus
B Algae
Alga
C Bacteria
Bakteria
D Protozoa
Protozoa

- 13 Diagram 6 shows examples of microorganisms.
Rajah 6 menunjukkan contoh-contoh mikroorganisma.

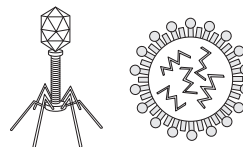


Diagram 6/ Rajah 6

Which of the following is the characteristic of the microorganisms?

Antara yang berikut, yang manakah ciri mikroorganisma itu?

- A Reproduce through spores
Membiak melalui spora
B Reproduce in host cells
Membiak di dalam sel perumah
C Has nucleus and chloroplast
Mempunyai nukleus dan kloroplas
D Has no fixed shape
Tiada bentuk tetap
- 14 Diagram 7 shows a type of microorganism undergo process X.
Rajah 7 menunjukkan sejenis mikroorganisma menjalankan proses X.

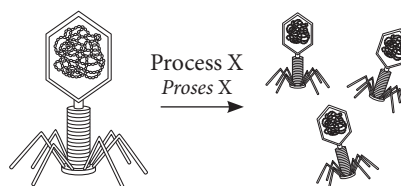


Diagram 7/ Rajah 7

How does process X occur?

Bagaimanakah proses X berlaku?

- A By binary fission
Melalui belahan dedua
B By conjugation
Melalui konjugasi
C Microorganism infect host cells
Mikroorganisma menjangkiti sel perumah
D Microorganism produce spores
Mikroorganisma membentuk spora

- 15 Diagram 8 shows a jar of pickled green chilli.
Rajah 8 menunjukkan sebalang jeruk cili hijau.



Diagram 8/ Rajah 8

Which factor makes the chilli to last longer?
Faktor manakah yang membuatkan cili itu tahan lama?

- A pH value
Nilai pH
- B Humidity
Kelembapan
- C Temperature
Suhu
- D Quality
Kualiti
- 16 Four petri dishes, W, X, Y and Z are stored in the dark for two days at several locations as shown in Diagram 9.
Empat piring petri, W, X, Y dan Z disimpan dalam gelap selama dua hari di beberapa lokasi seperti ditunjukkan pada Rajah 9.

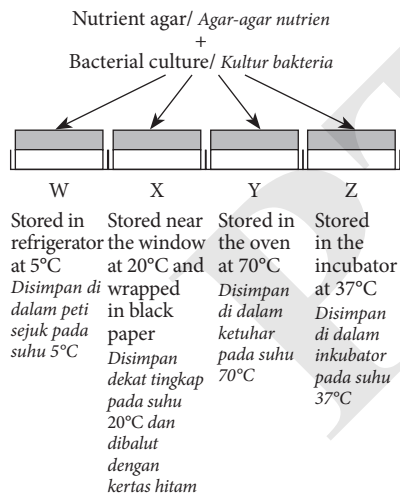


Diagram 9/ Rajah 9

Which petri dish shows the most bacterial colony outbreak?
Piring petri manakah menunjukkan penghasilan koloni bakteria yang paling banyak?

- A W
B X
- C Y
D Z
- 17 Which of the following is true about the benefits of microorganisms?
Antara yang berikut, yang manakah benar mengenai kebaikan penggunaan mikroorganisma?
- A Bacteria helps herbivores in digesting cellulose
Bakteria membantu herbivor mencerna selulosa

- B Virus can fix nitrogen gas to nitrates
Virus boleh mengikat gas nitrogen kepada nitrat
- C Protozoa is used in baking bread
Protozoa digunakan untuk membuat roti
- D Yeast is used to decompose oil spills in the sea
Yis digunakan untuk mengurai tumpahan minyak di laut

- 18 The information below is about the uses of microorganism X.

Maklumat di bawah adalah tentang kegunaan mikroorganisma X.

- It is used for producing alcoholic drinks.
Ia digunakan untuk menghasilkan minuman beralkohol.
- It is used in bread and cake industries.
Ia digunakan dalam industri roti dan kek.

What is microorganism X?

Apakah mikroorganisma X?

- A Algae
Alga
- B Yeast
Yis
- C Mucor
Mukor
- D Protozoa
Protozoa
- 19 Which of the following microorganisms is used to make cheese?
Antara mikroorganisma berikut, yang manakah digunakan untuk membuat keju?

- A Algae
Alga
- B Protozoa
Protozoa
- C Bacteria
Bakteria
- D Fungi
Kulat

- 20 Which microorganisms is able to convert nitrogen gas to nitrates?

Mikroorganisma yang manakah boleh menukarkan gas nitrogen kepada nitrat?

- A Protozoa
Protozoa
- B Bacteria
Bakteria
- C Virus
Virus
- D Algae
Alga

- 21 Microorganisms are used in the following aspects, **except**

Mikroorganisma digunakan dalam aspek yang berikut, **kecuali**

- A in the production of antibiotics.
dalam pembuatan antibiotik.
- B in treating waste water.
dalam rawatan air sisa.
- C in making eco enzyme cleaning solution.
dalam pembuatan larutan pembersih ekoenzim.
- D in the production of plastics.
dalam penghasilan plastik.

- 22 Which microorganism is used in the production of vaccine?

Mikroorganisma manakah yang digunakan dalam penghasilan vaksin?

- A Virus
Virus
B Algae
Alga
C Protozoa
Protozoa
D Fungi
Kulat

- 23 Diagram 10 shows the observation when microorganism P is mixed in the bread dough.

Rajah 10 menunjukkan pemerhatian apabila mikroorganisma P dicampurkan ke dalam adunan roti.

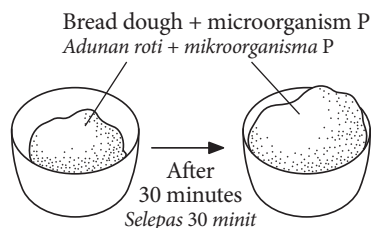


Diagram 10/ Rajah 10

Which of the following is P?

Antara yang berikut, yang manakah P?

- A Yeast
Yis
B Mucor
Mukor
C Penicillium
Penisilium
D Lactobacillus
Laktobasilus

- 24 A nurse is assigned to an area that is hit by cholera epidemic.

Which action should be taken to prevent herself from being infected by the disease?

Seorang jururawat ditugaskan ke kawasan yang dilanda wabak taun.

Langkah manakah yang perlu diambil untuk mencegah dirinya daripada dijangkiti penyakit itu? (KBAT)

- A Wear face mask
Pakai penutup muka
B Avoid physical contact with patient
Elakkan sentuhan fizikal dengan pesakit
C Taking bath three times a day
Mandi tiga kali sehari
D Drink boiled water
Minum air yang telah dididihkan

- 25 Diagram 11 shows the observation obtained when filter papers soaked in solution T is placed in bacteria culture.

Rajah 11 menunjukkan pemerhatian yang diperolehi apabila kertas turas yang direndam dalam larutan T diletakkan di dalam kultur bakteria.

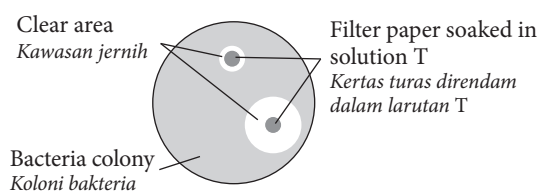


Diagram 11/ Rajah 11

What is solution T?

Apakah larutan T?

- A Antibody
Antibodi
B Antiserum
Antiserum
C Antibiotic
Antibiotik
D Distilled water
Air suling

- 26 Diagram 12 shows the effect of antibiotic on the growth of bacteria.

Rajah 12 menunjukkan kesan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria.

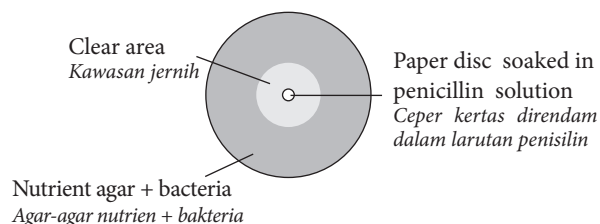


Diagram 12/ Rajah 12

Which statement explains the clear area on the nutrient agar?

Pernyataan manakah yang menerangkan tentang kawasan jernih pada agar-agar nutrien?

- A Area without nutrient
Kawasan tanpa nutrien
B Area where bacteria do not grow
Kawasan di mana bakteria tidak tumbuh
C Area where penicillin solution has permeated
Kawasan di mana larutan penisilin telah meresap
D Area where nutrient is in liquid form
Kawasan di mana nutrien dalam bentuk cecair

- 27 What is the use of Penicillin?

Apakah kegunaan Penisilin?

- A Antigen
Antigen
B Antibiotic
Antibiotik
C Antiseptic
Antiseptik
D Antiserum
Antiserum

- 28 What can be used to treat shingles?

Apakah yang boleh digunakan untuk merawat kayap?

- A An antiserum
Antiserum
B An antibiotic
Antibiotik
C An antiseptic
Antiseptik
D An antiviral
Antiviral

- 29 Which method is the most suitable to sterilise wounds?

Cara manakah yang paling sesuai untuk mensterilkan luka?

- A Using disinfectant
Menggunakan disinfektan
B Using gamma radiation
Menggunakan sinar gama
C Using ultraviolet rays
Menggunakan sinar ultra ungu
D Using antiseptic
Menggunakan antiseptik

Section A

- 1 Table 1 shows the result of an experiment carried out to study the factors which affect the growth of bacteria.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan bagi mengkaji faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteria.

Conical flask <i>Kelalang kon</i>	Material <i>Bahan</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
P	Nutrient broth + bacteria culture <i>Bubur nutrien + kultur bakteria</i>	Nutrient broth is very cloudy <i>Bubur nutrien sangat keruh</i>
Q	Broth without nutrient + bacteria culture <i>Bubur tanpa nutrien + kultur bakteria</i>	Nutrient broth is slightly cloudy <i>Bubur nutrien sedikit keruh</i>

Table 1/ Jadual 1

- (a) State the hypothesis for this experiment.
Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

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

(i) Responding variable
Pemboleh ubah bergerak balas

(ii) Manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan

(iii) Constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan

[3 marks/markah]

- (c) Based on this experiment, state the operational definition of bacteria growth.
Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria.

[1 mark/markah]

- 2 Table 2 shows an experiment conducted to study the effect of light on the growth of a particular microorganisms. One piece of bread is kept in the dark whereas the other one is placed under the light.

Jadual 2 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan sesuatu mikroorganisma. Satu keping roti disimpan dalam gelap manakala satu lagi diletakkan di bawah cahaya.

Situation <i>Situasi</i>	Beginning of experiment <i>Awal eksperimen</i>	After three days <i>Selepas tiga hari</i>
Placed in the dark <i>Disimpan dalam gelap</i>		
Placed under the light <i>Diletakkan di bawah cahaya</i>		

Table 2/ Jadual 2

- (a) Write the observations for both experiment.
Tuliskan pemerhatian bagi kedua-dua eksperimen.

[1 mark/markah]

- (b) Based on Table 2, what are the black spots found on the piece of bread?
Berdasarkan Jadual 2, apakah tompok-tompok hitam yang kelihatan pada kepingan roti?

[1 mark/markah]

- (c) State **one** inference for this experiment.
*Nyatakan **satu** inferens bagi eksperimen ini.*

[1 mark/markah]

- (d) Give **one** hypothesis for this experiment.
*Berikan **satu** hipotesis untuk eksperimen ini.*

[1 mark/markah]

- (e) State the responding variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- 3 A petri dish is prepared for an experiment. Two antibiotic discs, A and B and a filter paper disc, C are placed on the surface of nutrient agar containing bacteria culture. Diagram 1 shows the result of the experiment after the petri dish is incubated for 3 days.

Satu piring petri disediakan bagi satu eksperimen. Dua cakera antibiotik, A dan B dan satu cakera kertas turas, C diletakkan di atas permukaan agar-agar nutrien yang mengandungi kultur bakteria. Rajah 1 menunjukkan keputusan eksperimen selepas piring petri dieram selama 3 hari.

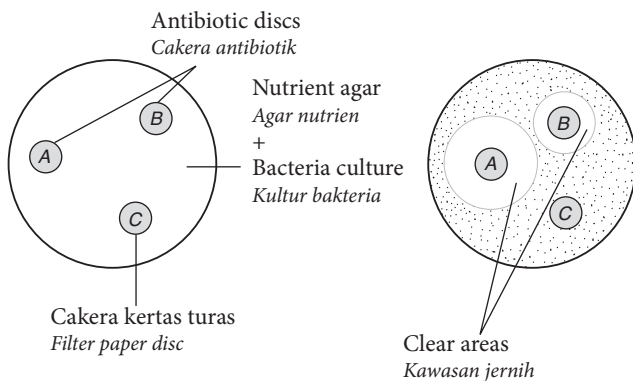


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) What is the aim of the experiment?

Apakah tujuan eksperimen ini?

[1 mark/markah]

- (b) (i) Which antibiotic is the most effective in killing bacteria?

Antibiotik yang manakah paling berkesan bagi membunuh bakteria?

[1 mark/markah]

- (ii) Give a reason for your answer in 3(b)(i).

Berikan alasan bagi jawapan anda di 3(b)(i).

[1 mark/markah]

- (c) State the manipulated variable in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) What is the function of disc C?

Apakah fungsi cakera C?

[1 mark/markah]

- 4 A student conducted an experiment to study the action of yeast in making bread.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji tindakan yis dalam pembuatan roti.

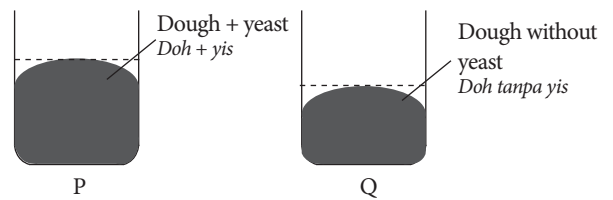


Diagram 2/ Rajah 2

Table 3 shows the results.

Jadual 3 menunjukkan keputusan.

Time (minute) Masa (minit)	Height of dough P (cm) Ketinggian doh P (cm)	Height of dough Q (cm) Ketinggian doh Q (cm)
0	2.5	2.5
2	3.3	2.5
4	4.1	2.6
6	5.0	2.6

Table 3/ Jadual 3

- (a) (i) Based on Table 3, state your observation on dough P.

Berdasarkan Jadual 3, nyatakan pemerhatian anda pada doh P.

[1 mark/markah]

- (ii) State **one** inference for 4(a)(i).

Nyatakan **satu** inferens bagi 4(a)(i).

[1 mark/markah]

- (b) State the variables in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

- (i) Constant variable

Pemboleh ubah dimalarkan

[1 mark/markah]

- (ii) Manipulated variable

Pemboleh ubah dimanipulasikan

[1 mark/markah]

- (c) State the operational definition for fermentation.

Nyatakan definisi secara operasi bagi panapaian.

[1 mark/markah]

Section B

- 5 Diagram 3 shows two microorganisms.
Rajah 3 menunjukkan dua mikroorganisma.



Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is the group of these microorganisms?
Apakah kumpulan mikroorganisma ini?

[1 mark/markah]

- (b) How does these microorganisms reproduce?
Bagaimanakah mikroorganisma ini membiak?

[1 mark/markah]

- (c) A student uses a light microscope to see a sample of these microorganisms.
Seorang murid menggunakan mikroskop cahaya untuk melihat sampel mikroorganisma ini.

- (i) Can the student see the microorganisms?
Bolehkah murid itu melihat mikroorganisma ini?

[1 mark/markah]

- (ii) Give a reason for your answer in 5(c)(i).
Berikan alasan bagi jawapan anda di 5(c)(i).

[1 mark/markah]

- (d) Give **two** examples of this group of microorganisms.
Berikan **dua** contoh bagi kumpulan mikroorganisma ini.

[2 marks/markah]

- 6 Diagram 4.1 shows microorganisms P, Q, R and S.
Rajah 4.1 menunjukkan mikroorganisma P, Q, R dan S.

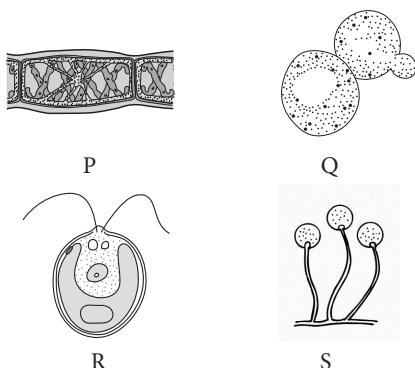


Diagram 4.1/ Rajah 4.1

- (a) Complete the classification chart in Diagram 4.2.
Lengkapkan carta pengelasan dalam Rajah 4.2.

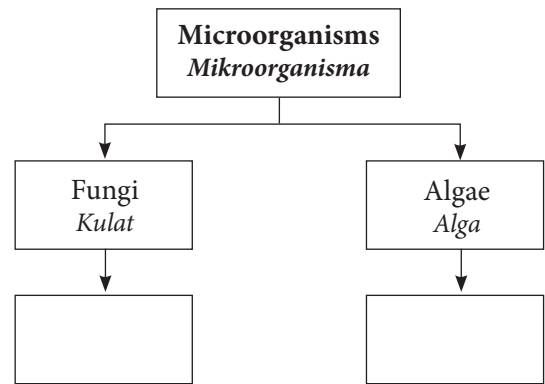


Diagram 4.2/ Rajah 4.2

[2 marks/markah]

- (b) (i) Based on Diagram 4.1, state the microorganisms which can produce their own food.

Berdasarkan Rajah 4.1, nyatakan mikroorganisma yang boleh menghasilkan makanan sendiri.

[1 mark/markah]

- (ii) Name the process carried out to produce their own food.

Namakan proses yang dijalankan untuk menghasilkan makanan sendiri.

[1 mark/markah]

- (c) State the reproduction method of
Nyatakan kaedah pembiakan bagi

- (i) Q: _____
[1 mark/markah]

- (ii) S: _____
[1 mark/markah]

Section C

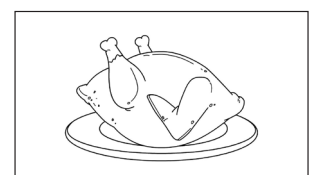
- 7 Study the following statement.
Kaji pernyataan berikut.

Chicken P and Q were put in two different places.
Chicken P last longer than chicken Q.

Ayam P dan Q diletakkan di dua tempat simpanan yang berbeza. Ayam P tahan lebih lama daripada ayam Q.



Chicken P
Ayam P



Chicken Q
Ayam Q

- (a) State **one** problem statement from the above information.

*Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.*

[1 mark/markah]

- (b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

*Cadangkan **satu** hipotesis bagi menyiasat pernyataan di atas.*

[1 mark/markah]

- (c) Using sterile nutrient agar, three sterile petri dish and cover, refrigerator, oven, incubator and *Bacillus subtilis* culture, describe an experiment to test your hypothesis in 7(b).

Dengan menggunakan agar nutrien steril, tiga piring petri dan penutup steril, peti sejuk, ketuhar, inkubator dan kultur Bacillus subtilis, terangkan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda di 7(b).

Your description should include the following criteria:

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

- (i) Aim of the experiment

Tujuan eksperimen

[1 mark/markah]

- (ii) Identification of the variables

Mengenal pasti pemboleh ubah

[2 marks/markah]

- (iii) Procedure

Prosedur

[4 marks/markah]

- (iv) Tabulation of data

Penjadualan data

[1 mark/markah]

8 Study the following statement.

Kaji pernyataan berikut.

Pickled chillies last longer than fresh chillies.

Cili jeruk lebih tahan lama daripada cili segar.

- (a) State **one** problem statement from the above statement.

*Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada pernyataan di atas.*

[1 mark/markah]

- (b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

*Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.*

[1 mark/markah]

- (c) Using three sterile petri dishes, sterile nutrient agar, hydrochloric acid, sodium hydroxide solution, distilled water and bacteria culture, describe one experiment to test the hypothesis in 8(b) based on the following criteria:

Menggunakan tiga piring petri steril, agar nutrien steril, asid hidroklorik, larutan natrium hidroksida, air suling dan kultur bakteria, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda di 8(b) berdasarkan kriteria berikut:

- (i) Aim of the experiment

Tujuan eksperimen

[1 mark/markah]

- (ii) Identification of the variables

Mengenal pasti pemboleh ubah

[2 marks/markah]

- (iii) The procedure or method

Prosedur atau kaedah

[4 marks/markah]

- (iv) The tabulation of data

Penjadualan data

[1 mark/markah]

- 9** (a) Sterilisation means the process of killing or removing microorganisms from an object or environment.

Give **three** sterilisation methods with their examples.

Pensterilan bermaksud proses membunuh atau menyingkirkan mikroorganisma daripada sesuatu objek atau persekitaran.

*Berikan **tiga** kaedah pensterilan berserta contohnya.*

[6 marks/markah]

- (b) There are an increasing number of tooth decay cases among the students.

Describe how to overcome this problem.

Terdapat peningkatan kes pereputan gigi di kalangan murid.

Huraikan cara untuk mengatasi masalah ini.

- (i) Identify the problem

Mengenal pasti masalah

[1 mark/markah]

- (ii) Explain cause of the problem

Terangkan punca masalah itu

[1 mark/markah]

- (iii) Suggest **two** methods to solve the problem

*Cadangkan **dua** kaedah untuk menyelesaikan masalah itu*

[4 marks/markah]

- 10 Berikut adalah satu situasi dalam kehidupan harian. Kaji situasi ini dan jawab soalan yang disediakan.

The following is a situation daily. Study this situation and answer the question prepared.

There are a lot of food waste on landfill. This provides nutrients for the microorganism. Lime powder, an alkaline is used to inhibit the growth of microorganisms.

Terdapat banyak buangan sisa makanan di tapak pelupusan sampah. Ini membekalkan nutrien kepada mikroorganisma. Serbuk kapur yang bersifat alkali digunakan untuk merencatkan pertumbuhan mikroorganisma.

- (a) State **one** problem statement from the above situation.

*Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada situasi di atas.*

[1 mark/markah]

- (b) State **one** hypothesis that can be made from this situation.

*Nyatakan **satu** hipotesis yang boleh dibuat daripada situasi ini.*

[1 mark/markah]

- (c) Based on situation in 10(b), plan an experiment to investigate bacterial growth by using sodium hydroxide solution, sterile nutrient agar, *Bacillus subtilis* culture, distilled water, diluted hydrochloric acid and three sterile petri dish. Your description should be based on the following criteria:

*Berdasarkan situasi di 10(b), rancang satu uji kaji untuk menyiasat pertumbuhan bakteria menggunakan larutan natrium hidroksida, agar nutrien steril, kultur *Bacillus subtilis*, air suling asid hidroklorik cair, tiga piring petri steril.*

Huraian anda haruslah berdasarkan kriteria berikut:

- (i) Aim of the experiment

Tujuan uji kaji

[1 mark/markah]

- (ii) Identify variables

Mengenal pasti pemboleh ubah

[2 marks/markah]

- (iii) Method or procedure

Kaedah atau prosedur

[4 marks/markah]

- (iv) Tabulation of data

Penjadualan data

[1 mark/markah]



Paper 1

- 1 Table 1 shows the types and quantity of food taken by Dev for lunch.

Jadual 1 menunjukkan jenis dan kuantiti makanan yang diambil oleh Dev untuk makanan tengah hari.

Food Makanan	Quantity (g) Kuantiti (g)	Calorific value Nilai kalori (kJ per 100 g)
Rice/ Nasi	200	1500
Fish/ Ikan	100	450
Long bean Kacang panjang	50	1300
Prawn/ Udang	50	380
Pineapple/ Nanas	50	200

Table 1/ Jadual 1

The total calorific value taken in by Dev is
Jumlah nilai kalori yang diambil oleh Dev ialah

- A 3830 kJ
B 4200 kJ
C 4390 kJ
D 5330 kJ
- 2 Which of the following is true about a balanced diet?
Antara yang berikut, yang manakah benar tentang diet yang seimbang?
- A The diet which consists of all the classes of food in the correct proportions and quantities.
Diet yang mengandungi semua kelas makanan dalam kadar dan kuantiti yang betul.
- B The diet that has the highest energy.
Diet yang mempunyai tenaga yang paling tinggi.
- C The diet that contains all types of nutrients.
Diet yang mengandungi semua jenis nutrien.
- D The diet which contains at least 5 classes of food.
Diet yang mengandungi sekurang-kurangnya 5 kelas makanan.
- 3 Table 2 shows the calorific value for three types of food.

Jadual 2 menunjukkan nilai kalori bagi tiga jenis makanan.

Type of food Jenis makanan	Calorific value (kJ/g) Nilai kalori (kJ/g)
Rice/ Nasi	15.0
Chicken/ Ayam	7.7
Egg/ Telur	6.6

Table 2/ Jadual 2

For breakfast, Ali takes 100 g of egg, 200 g of chicken and 300 g of rice.

Untuk sarapan pagi, Ali mengambil 100 g telur, 200 g ayam dan 300 g nasi.

How much is the total calorific value taken by him?

Berapakah jumlah nilai kalori yang diambil olehnya?

A 6500 kJ C 6700 kJ

B 6600 kJ D 6800 kJ

- 4 Diagram 1 shows the calorific values of three types of food X, Y and Z.

Rajah 1 menunjukkan nilai kalori tiga jenis makanan X, Y dan Z.

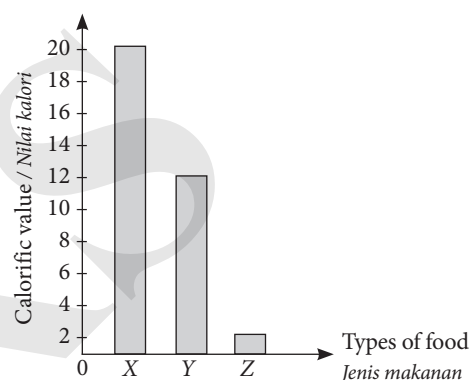


Diagram 1/ Rajah 1

Which of the following are possibly X, Y and Z?

Antara yang berikut, yang manakah kemungkinan X, Y dan Z?

	X	Y	Z
A	Bread Roti	Butter Mentega	Orange Oren
B	Butter Mentega	Apple Epal	Rice Nasi
C	Chocolate Coklat	Bread Roti	Apple Epal
D	Rice Nasi	Butter Mentega	Bread Roti

- 5 The calorific values of several types of food are shown in Table 3.

Nilai kalori beberapa jenis makanan ditunjukkan dalam Jadual 3.

Type of food Jenis makanan	Calorific value (kJ per 100 g) Nilai kalori (kJ per 100 g)
Butter/ Mentega	3120
Rice/ Nasi	1500
M	30

Table 3/ Jadual 3

Based on Table 3, M is possibly
Berdasarkan Jadual 3, M kemungkinan adalah

- A eggs telur
 B cheese keju
 C milk susu
 D cabbage kubis

- 6 Marina is a model. Lately she has been suffering from the following symptoms.

Marina ialah seorang model. Akhir-akhir ini dia telah mengalami simptom yang berikut.

- Too afraid to eat
Terlalu takut untuk makan
- Her weight is decreasing
Beratnya berkurang
- Too scared of getting fat
Terlalu takut menjadi gemuk

If the conditions drag on, Marina will suffer from
Jika keadaan tersebut berlarutan, Marina akan mengalami

- A arteriosclerosis.
arteriosklerosis.
 B anaemia.
anemia.
 C goitre.
goiter.
 D anorexia nervosa.
anoreksia nervosa.

- 7 The information below refers to Danny's eating habits.

Maklumat di bawah merujuk kepada tabiat pemakanan Danny.

- Always eats fried food
Selalu makan makanan bergoreng
- Seldom eats fruits and vegetables
Jarang makan buah dan sayuran
- Always eats sweet food
Selalu makan makanan manis
- Likes to eat fast food
Suka makan makanan segera

What diseases would Danny probably suffer from if he maintains the same diet?

Apakah penyakit yang mungkin akan dihidapi oleh Danny jika dia mengekalkan cara pemakanan yang sama?

- A Anorexia nervosa
Anoreksia nervosa
 B Heart attack
Sakit jantung
 C Anaemia
Anemia
 D Goitre
Goiter

- 8 Information below shows the diseases faced by a patient.

Maklumat di bawah menunjukkan penyakit yang dihadapi oleh seorang pesakit.

- High blood pressure
Tekanan darah tinggi
- Arteriosclerosis
Arteriosclerosis

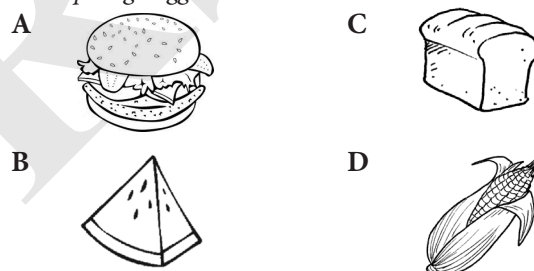
Which food is the most suitable for the patient?

Makanan manakah yang paling sesuai untuk pesakit tersebut?

- A Roti canai
Roti canai
 B Mutton curry
Kari kambing
 C Steamed fish
Ikan rebus
 D Fried noodles
Mi goreng

- 9 Which of the following food has the highest calorific value?

Antara makanan berikut, yang manakah mempunyai nilai kalori paling tinggi?



- 10 Table 4 shows the calorific values of different types of food.

Jadual 4 menunjukkan nilai kalori bagi jenis makanan yang berbeza.

Type of food Jenis makanan	Calorific value (kJ g ⁻¹) Nilai kalori (kJ g ⁻¹)
Keropok lekor	3.8
Tea/ Teh	2.5
Guava/ Jambu batu	2.3

Table 4/ Jadual 4

Father eats 180 g of keropok lekor, 60 g of guava and drinks 200 g of tea.

What is the calorific value taken by him?

Ayah makan 180 g keropok lekor, 60 g jambu batu dan minum 200 g teh.

Berapakah nilai kalori yang diambil olehnya?

- A 340 kJ
 B 965 kJ
 C 1322 kJ
 D 2000 kJ

- 11 Table 5 shows the calorific values of three samples of food.

Jadual 5 menunjukkan nilai kalori bagi tiga sampel makanan.

Sample of food Sampel makanan	Calorific value (kJ per 100 g) Nilai kalori (kJ per 100 g)
Chicken rice Nasi ayam	520
Corn porridge Bubur jagung	310
Watermelon juice Jus tembikai	180

Table 5/ Jadual 5

A girl eats 250 g of chicken rice, 150 g of corn porridge and drinks 100 g of watermelon juice.

What is the total calorific value taken by the girl?

Seorang budak perempuan makan 250 g nasi ayam, 150 g bubur jagung dan minum 100 g jus tembikai.

Berapakah jumlah nilai kalori yang diambil oleh budak perempuan itu?

- A 520 kJ
B 1010 kJ
C 1945 kJ
D 2210 kJ

- 12 Table 6 shows the calorific values of some examples of food.

Jadual 6 menunjukkan nilai kalori bagi beberapa contoh makanan.

Example of food Contoh makanan	Calorific value (cal) Nilai kalori (cal)
10 chicken satay 10 cucuk sate ayam	365
10 beef satay 10 cucuk sate daging lembu	360
A slice of papaya Sepotong betik	43
A slice of guava Sepotong jambu batu	68

Table 6/ Jadual 6

Which of the following contain the highest calories?

Antara yang berikut, yang manakah mengandungi nilai kalori paling tinggi?

- A 10 chicken satay and a slice of papaya
10 cucuk sate ayam dan sepotong betik
B 10 chicken satay and a slice of guava
10 cucuk sate ayam dan sepotong jambu batu
C 10 beef satay and a slice of papaya
10 cucuk sate daging lembu dan sepotong betik
D 10 beef satay and a slice of guava
10 cucuk sate daging lembu dan sepotong jambu batu

- 13 Diagram 2 shows four types of food and their calorific values.

Rajah 2 menunjukkan empat jenis makanan dan nilai kalori masing-masing.



A plate of fried noodle = 381 kcal
Sepinggan mi goreng = 381 kcal



A plate of carbonara spaghetti = 463 kcal
Sepinggan spageti karbonara = 463 kcal



A glass of orange juice = 130 kcal
Segelas jus oren = 130 kcal



A slice of honeydew = 36 kcal
Sepotong tembikai susu = 36 kcal

Diagram 2/ Rajah 2

Which of the following food set has the lowest calorific value?

Antara set makanan berikut, yang manakah mempunyai nilai kalori yang paling rendah?

- A A plate of fried noodle and a glass of orange juice
Sepinggan mi goreng dan segelas jus oren
B A plate of carbonara spaghetti and a slice of honeydew
Sepinggan spageti karbonara dan sepotong tembikai susu
C A plate of fried noodle and a slice of honeydew
Sepinggan mi goreng dan sepotong tembikai susu
D A plate of carbonara spaghetti and a glass of orange juice
Sepinggan spageti karbonara dan segelas jus oren

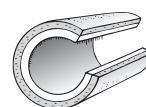
- 14 Which of the following leads to health problem in humans?

Antara yang berikut, yang manakah membawa kepada masalah kesihatan manusia?

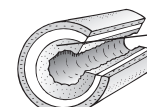
- A Drink plenty of plain water
Minum banyak air kosong
B Eating at a fixed time
Makan pada waktu yang tetap
C Eat a lot of processed food
Makan banyak makanan diproses
D Eat food from all classes of food
Makan makanan daripada semua kelas makanan

- 15 Diagram 3 shows the deposition of cholesterol in the normal artery of an individual.

Rajah 3 menunjukkan pemendapan kolesterol dalam arteri normal seorang individu.



Normal artery
Arteri normal



Cholesterol deposition
Pemendapan kolesterol

Cholesterol
Kolesterol

Diagram 3/ Rajah 3

What disease will the individual suffer?
Penyakit apakah yang akan dihidapi individu tersebut?

- A Beriberi
Beriberi
- B Anorexia nervosa
Anoreksia nervosa
- C Atherosclerosis
Aterosklerosis
- D Kwashiorkor
Kwasyiorkor

16 Which element is a micronutrient?
Unsur yang manakah adalah mikronutrien?

- A Potassium
Kalium
- B Nitrogen
Nitrogen
- C Magnesium
Magnesium
- D Boron
Boron

17 A plant shows the following symptoms.
Suatu tumbuhan menunjukkan simptom berikut.

- Its leaves are small
Daunnya kecil
- Its leaves turn to yellow
Daunnya bertukar kuning

This plant lacks
Pokok ini kekurangan

- A potassium.
kalium.
- B nitrogen.
nitrogen.
- C sulphur.
sulfur.
- D phosphorus.
fosforus.

18 A farmer finds out that his mango trees bear fruits in small quantity. Which element is needed in the fertiliser to overcome this problem?

Seorang petani mendapati pokok mangganya menghasilkan buah dalam kuantiti yang sedikit. Unsur manakah yang diperlukan dalam baja untuk mengatasi masalah ini?

- A Magnesium
Magnesium
- B Potassium
Kalium
- C Phosphorus
Fosforus
- D Calcium
Kalsium

19 Pak Abu has a guava tree that bears fruit which takes a long time to ripen. Which element should be added to the fertiliser to overcome this problem?

Pak Abu mempunyai pokok jambu yang menghasilkan buah yang lambat masak. Unsur manakah yang perlu ditambah kepada baja untuk mengatasi masalah tersebut?

- A Copper
Kuprum
- B Calcium
Kalsium
- C Magnesium
Magnesium
- D Phosphorus
Fosforus

20 Which plant can be planted to regain fertility of the soil in an area?

Apakah tanaman yang boleh ditanam untuk mengembalikan kesuburan tanah di suatu kawasan?

- A Cabbage
Kubis
- B Banana
Pisang
- C Eggplant
Terung
- D Long beans
Kacang panjang

21 The following information shows the symptoms on unhealthy maize plants.

Maklumat berikut menunjukkan simptom-simptom pada tanaman jagung yang tidak sihat.

- Purple colour at the edge of the leaves
Warna ungu pada pinggir daun
- Stunted growth
Pertumbuhan terbantut

Which nutrient should be added into the fertiliser?
Nutrien manakah yang perlu ditambah ke dalam baja?

- A Zinc
Zink
- B Sulphur
Sulfur
- C Potassium
Kalium
- D Phosphorus
Fosforus

22 Which of the following is a macronutrient?
Antara yang berikut, yang manakah makronutrien?

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| A Sulphur
<i>Sulfur</i> | C Copper
<i>Kuprum</i> |
| B Zinc
<i>Zink</i> | D Boron
<i>Boron</i> |

- 23 The leaves of a plant become yellow. This problem has been resolved by giving fertiliser containing substance X.

What is the function of substance X?

Daun suatu tumbuhan menjadi kuning. Masalah itu telah diselesaikan dengan memberi baja yang mengandungi bahan X.

Apakah fungsi bahan X?

- A Increase resistance towards disease
Meningkatkan ketahanan terhadap penyakit
- B Synthesises chlorophyll
Mensintesis klorofil
- C Helps in the formation of amino acid
Membantu dalam pembentukan asid amino
- D Promotes cell division
Menggalakkan pembahagian sel

- 24 Two trees of the same species are shown in Diagram 4. Tree P is an unhealthy tree while tree Q is a healthy tree.

Dua batang pokok dari spesies yang sama ditunjukkan pada Rajah 4. Pokok P adalah pokok yang tidak sihat manakala pokok Q adalah pokok yang sihat.

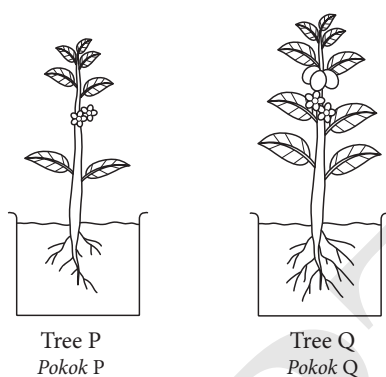


Diagram 4/ Rajah 4

From the nutrients listed below, which nutrient deficiency faced by tree P?

Daripada nutrien yang disenaraikan di bawah, pokok P mengalami kekurangan nutrien yang mana?

- A Oxygen
Oksigen
- B Calcium
Kalsium
- C Potassium
Kalium
- D Nitrogen
Nitrogen

- 25 Diagram 5 shows part of the nitrogen cycle. Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada kitar nitrogen.

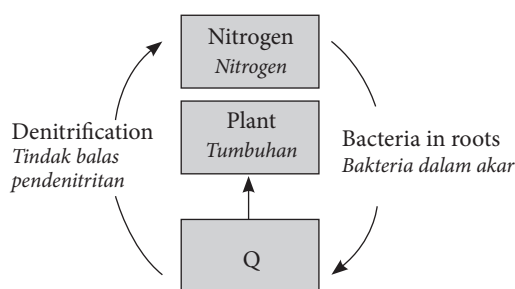


Diagram 5/ Rajah 5

What is Q?

Apakah Q?

- A Nitrite ions
Ion nitrit
- B Nitrate ions
Ion nitrat
- C Animal protein
Protein haiwan
- D Ammonium compounds
Sebatian ammonium

- 26 Diagram 6 shows part of the nitrogen cycle. Rajah 6 menunjukkan sebahagian kitar nitrogen.

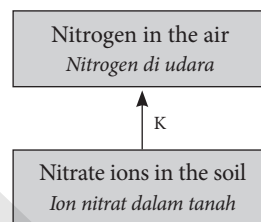


Diagram 6/ Rajah 6

What is K?

Apakah K?

- A Lightning
Kilat
- B Nitrifying bacteria
Bakteria penitritan
- C Denitrifying bacteria
Bakteria pendenitritan
- D Nitrogen-fixing bacteria
Bakteria pengikat nitrogen

- 27 Diagram 7 shows a process that occurs in the nitrogen cycle.

Rajah 7 menunjukkan satu proses yang berlaku dalam kitar nitrogen.

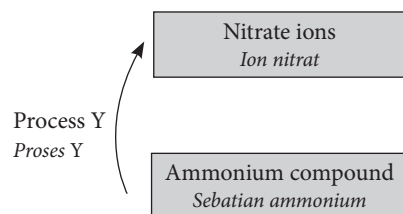


Diagram 7/ Rajah 7

What is process Y?

Apakah proses Y?

- A Lightning
Tindakan kilat
- B Nitrification
Tindak balas penitritan
- C Denitrification
Tindak balas pendenitritan
- D Decomposition
Tindak balas penguraian

- 28 Diagram 8 shows the roots structure of a legume plant.
Rajah 8 menunjukkan struktur akar sejenis tumbuhan legum.

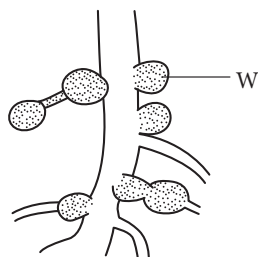


Diagram 8/ Rajah 8

Which of the following explains the role of microorganism in W correctly?

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan peranan mikroorganisma dalam W dengan betul?

- A Change nitrite ions to nitrate ions
Mengubah ion nitrit menjadi ion nitrat
 - B Change nitrogen gas to nitrate ions
Mengubah gas nitrogen kepada ion nitrat
 - C Change nitrate ions to nitrogen gas
Mengubah ion nitrat menjadi gas nitrogen
 - D Change ammonium compound to nitrate ions
Mengubah sebatian ammonium kepada ion nitrat
- 29 Diagram 9 shows a plant.
Rajah 9 menunjukkan sejenis tumbuhan.

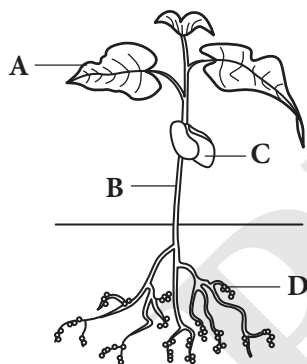


Diagram 9/ Rajah 9

Which part A, B, C or D, shows the location of bacteria which change nitrogen to nitrate ions?

Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah menunjukkan kedudukan bakteria yang mengubah gas nitrogen kepada ion nitrat?

- 30 Diagram 10 shows the roots of plant X.
Rajah 10 menunjukkan akar tumbuhan X.

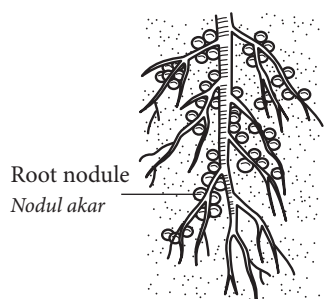


Diagram 10/ Rajah 10

What is plant X?

Apakah tumbuhan X?

- A Paddy
Padi
- B Sugarcane
Tebu
- C Banana
Pisang
- D Groundnut
Kacang tanah

- 31 Diagram 11 shows a part of a nitrogen cycle.
Rajah 11 menunjukkan sebahagian daripada kitar nitrogen.

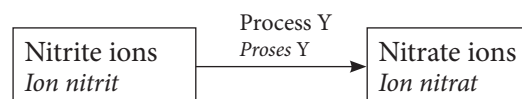


Diagram 11/ Rajah 11

What is process Y?

Apakah proses Y?

- A Nitrogen fixation
Tindak balas pengikatan nitrogen
- B Decomposition
Tindak balas penguraian
- C Nitrification
Tindak balas penitritan
- D Denitrification
Tindak balas pendenitritan

- 32 Diagram 12 shows the nitrogen cycle.
Rajah 12 menunjukkan kitar nitrogen.

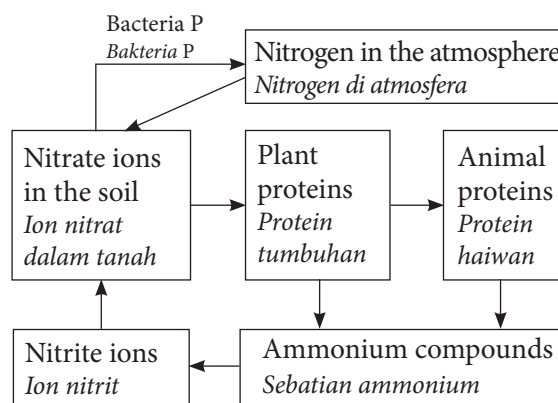


Diagram 12/ Rajah 12

What is bacteria P?

Apakah bakteria P?

- A Nitrifying bacteria
Bakteria penitritan
- B Denitrifying bacteria
Bakteria pendenitritan
- C Decomposing bacteria
Bakteria pengurai
- D Nitrogen-fixing bacteria
Bakteria pengikat nitrogen

- 33 Farmers can increase crop yields by utilising their land efficiently.

Which of the following is the most suitable method based on the information above?

Petani dapat meningkatkan hasil tanaman dengan menggunakan tanah mereka secara efektif.

Antara yang berikut, yang manakah kaedah yang paling sesuai berdasarkan maklumat di atas?

- A Practice crop rotation
Mengamalkan penggiliran tanaman
- B Use chemical fertiliser
Menggunakan baja kimia
- C Use ploughing machine
Menggunakan jentera pembajak
- D Spray more insecticide
Menyembur lebih banyak racun serangga

- 34 The information below explains the characteristic of two plants of the same species.

Maklumat berikut menerangkan ciri-ciri pada dua tumbuhan daripada spesies yang sama.

- P – Produces fruits with thick flesh
Menghasilkan buah dengan isi yang tebal
- Q – High resistant to diseases
Sangat tahan penyakit

What is the characteristic of the new plant produced if selective breeding is carried out between the two plants?

Apakah ciri-ciri bagi tumbuhan baharu yang terhasil jika pembiakbakaan terpilih dijalankan antara kedua-dua tumbuhan ini?

- A Produce fruits with thick flesh and high resistant to diseases
Menghasilkan buah dengan isi yang tebal dan sangat tahan penyakit
- B Produce fruits with thin flesh and high resistant to diseases
Menghasilkan buah dengan isi yang nipis dan sangat tahan penyakit
- C Produce fruits with thick flesh and low resistant to diseases
Menghasilkan buah dengan isi yang tebal dan kurang tahan penyakit
- D Produce fruits with thin flesh and low resistant to diseases
Menghasilkan buah dengan isi yang nipis dan kurang tahan penyakit

- 35 Diagram 13 shows a method that can be practiced by farmers to use land efficiently.

Rajah 13 menunjukkan satu kaedah yang boleh diamalkan oleh petani untuk menggunakan tanah secara cekap.

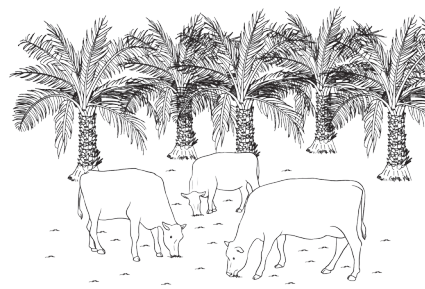


Diagram 13/ Rajah 13

Which of the following is the method?

Antara berikut, yang manakah kaedah itu?

- A Integrated system
Sistem bersepadu
- B Mixed planting
Tanaman campuran
- C Cover planting
Tanaman tutup bumi
- D Terrace farming
Tanaman teres

- 36 What are the characteristics of plant that is produced through genetic engineering method?

Apakah ciri-ciri bagi tumbuhan yang dihasilkan melalui kaedah kejuruteraan genetik?

- I Resistance to diseases
Tahan penyakit
 - II High-cost maintenance
Kos penjagaan tinggi
 - III Has better quality
Mempunyai kualiti yang lebih baik
 - IV Grow slowly but matured rapidly
Lambat tumbuh tetapi cepat matang
- A I and II
I dan II
- B I and III
I dan III
- C II and IV
II dan IV
- D III and IV
III dan IV

- 37 Method X is carried out on pineapple plant. The crop yields of the pineapple plant increase and the fruits have similar characteristics as the parent plant. What is method X?

Kaedah X telah dijalankan ke atas pokok nanas. Hasil pertanian pokok nanas itu meningkat dan buahnya mempunyai ciri-ciri yang serupa dengan induknya.

Apakah kaedah X?

- A Genetic engineering
Kejuruteraan genetik
- B Selective breeding
Pembiakbakaan terpilih
- C Pengklonan
Cloning
- D Hydroponic
Hidroponik

- 38 A tomato farm is attacked by aphids. Which of the following methods can be used to overcome the problem without affecting the environment?
Sebuah kebun tomato diserang oleh afid. Antara berikut, kaedah manakah yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah itu tanpa memberikan kesan ke atas alam sekitar?
- A Spray pesticide
Sembur pestisid
- B Use artificial hormone
Menggunakan hormon buatan
- C Introduce ladybug into the farm
Memperkenalkan kumbang kura-kura dalam kebun itu
- D Replant the tomato plant using hydroponic method
Menanam semula pokok tomato itu menggunakan kaedah hidroponik
- 39 An individual wants to enjoy eating rambutan even though the rambutan season had ended. Which food processing technology is most suitable to be used?
Seorang individu ingin menikmati buah rambutan walaupun musim buah itu telah berakhir. Teknologi pemprosesan makanan yang manakah paling sesuai digunakan?
- A Fermentation
Penapaian
- B Canning
Pengetinan
- C Irradiation
Penyinaran
- D Dehydration
Pendehidratan
- 40 Which of the following is the purpose of adding starch in tomato ketchup?
Antara berikut, yang manakah tujuan menambahkan kanji ke dalam sos tomato?
- A Improve condition of food
Memperbaiki keadaan makanan
- B Prevent the growth of microorganisms
Menghalang pertumbuhan mikroorganisma
- C Slow down oxidation process
Melambatkan proses pengoksidaan
- D Improve appearance of food
Memperbaiki rupa makanan
- 41 Diagram 14 shows a type of food.
Rajah 14 menunjukkan sejenis makanan.



Diagram 14/ Rajah 14

Choose the best food processing technology to lengthen the shelf life of the food.
Pilih teknologi pemprosesan makanan yang paling sesuai untuk memanjangkan tempoh penyimpanan makanan itu.

- A Canning
Pengetinan
- B Vacuum packing
Pembungkusan vakum
- C Pasteurisation
Pempasteuran
- D Freezing
Penyejukbekuan
- 42 The following information is a list of ingredient to make vanilla ice cream.
Maklumat berikut ialah satu senarai bahan-bahan untuk membuat aiskrim vanilla.

– 250 ml milk/ 250 ml susu
 – 250 ml cream/ 250 ml krim
 – 4 egg yolks/ 4 kuning telur
 – 150 g sugar/ 150 g gula
 – Vanilla essence/ Esen vanilla

What will happen if egg yolks are not added into the ingredient?

Apakah yang akan berlaku jika kuning telur tidak ditambahkan dalam bahan-bahan itu? (KBAT)

- A The ice cream is not sweet
Aiskrim itu tidak manis
- B The ice cream has a softer texture
Aiskrim itu mempunyai tekstur yang lebih lembut
- C The ice cream melts easily
Aiskrim itu mencair dengan mudah
- D The ingredient are not mixed thoroughly
Bahan-bahan itu tidak bercampur dengan sehati
- 43 Which of the following explains the purpose of adding ascorbic acid into food correctly?
Antara berikut, yang manakah menerangkan tujuan penambahan asid askorbik ke dalam makanan dengan betul?
- A To give sweet taste
Untuk memberikan rasa manis
- B To slow down oxidation of food
Untuk melambatkan pengoksidaan makanan
- C To remove colour
Untuk menyingkirkan warna
- D To improve appearance of food
Untuk memperbaiki rupa makanan
- 44 Which of the following chemicals prevent the growth of microorganisms in food?
Antara bahan kimia berikut, yang manakah menghalang pertumbuhan mikroorganisma dalam makanan?
- A Antioxidant
Antioksidan
- B Preservative
Pengawet
- C Emulsifier
Pengemulsi
- D Bleach
Peluntur

- 45 Diagram 15 shows steps in a food processing technology.

Rajah 15 menunjukkan langkah dalam satu teknologi pemprosesan makanan.

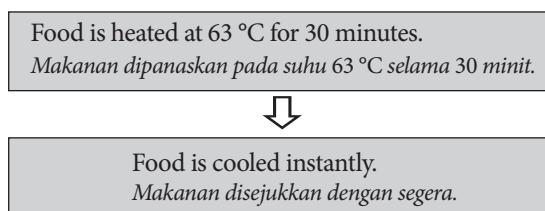


Diagram 15/ Rajah 15

Which of the following is the processing technology?
Antara berikut, yang manakah teknologi pemprosesan itu?

- A Freezing
Penyejukbekuan
- B Dehydration
Pendehidratan
- C Pasteurisation
Pempasteuran
- D Vacuum packing
Pembungkusan vakum
- 46 Diagram 16 shows a type of food.
Rajah 16 menunjukkan sejenis makanan.



Diagram 16/ Rajah 16

What is the most suitable food processing technology that can be used to ensure the food last longer?

Apakah teknologi pemprosesan makanan yang paling sesuai digunakan untuk memastikan makanan itu tahan lama?

- A Freezing
Penyejukbekuan
- B Dehydration
Pendehidratan
- C Pasteurisation
Pempasteuran
- D Vacuum packing
Pembungkusan vakum
- 47 Which of the following food labels contains all of the information stated under the Food Regulations 1985?
Antara berikut, label makanan manakah mengandungi semua maklumat yang dinyatakan di bawah Peraturan-peraturan Makanan 1985?

A

INGREDIENT: SUGAR, CHOCOLATE, COCOA POWDER, MILK, EMULSIFIER RAMUAN: GULA, COKLAT, SERBUK KOKO, SUSU, PENGEMULSI	
Manufactured in Malaysia for: Dikilangkan di Malaysia untuk: Sweets Sdn Bhd. No 10, Jalan Kilang, Setapak 53300, Kuala Lumpur	Net weight: Berat bersih: 200 g Use by: Guna sebelum: 29 / 4 / 2019

B

INGREDIENT: SUGAR, CHOCOLATE, COCOA POWDER, MILK, EMULSIFIER RAMUAN: GULA, COKLAT, SERBUK KOKO, SUSU, PENGEMULSI	
Manufactured in Malaysia for: Dikilangkan di Malaysia untuk: Sweets Sdn Bhd. No 10, Jalan Kilang, Setapak 53300, Kuala Lumpur Website: Laman web: SweetsSB.com.my	
Price: Harga: RM2.30	

C

Manufactured in Malaysia for: Dikilangkan di Malaysia untuk: Sweets Sdn Bhd. No 10, Jalan Kilang, Setapak 53300, Kuala Lumpur Website: Laman web: SweetsSB.com.my	
Price: Harga: RM2.30	

D

INGREDIENT: SUGAR, CHOCOLATE, COCOA POWDER, MILK, EMULSIFIER RAMUAN: GULA, COKLAT, SERBUK KOKO, SUSU, PENGEMULSI	
Net weight: Berat bersih: 200 g Price: Harga: RM2.30	

- 48 Diagram 17 shows a food label.
Rajah 17 menunjukkan label makanan.

Diagram 17/ Rajah 17

Which information, A, B, C or D is not required on the food label based on the Food Act 1983 and Food Regulations 1985?

Maklumat yang manakah A, B, C dan D, tidak diperlukan pada label makanan itu berdasarkan Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985?

- 49 A family plans to go for a picnic on 29 April 2018. They would like to have sandwiches on that day. Sebuah keluarga bercadang untuk pergi berkelah pada 29 April 2018. Mereka mahu memakan sandwich pada hari itu.

Which of the following loaf should they buy?

Antara berikut, roti manakah yang patut mereka beli? **KBAT**

A

RM2.10 Best before Baik sebelum 28.02.2018

B

RM2.10 Best before Baik sebelum 30.03.2018

C

RM2.10 Best before Baik sebelum 29.05.2018

D

RM2.10 Best before Baik sebelum 29.04.2018

Section A

- 1 A group of students carried out an experiment to determine the calorific values of food P, Q and R. Table 1 shows the results of the experiment.

Sekumpulan murid menjalankan satu eksperimen untuk menentukan nilai kalori makanan P, Q dan R. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen itu.

Types of food/ Jenis makanan	P	Q	R
Mass of food/ Jisim makanan (g)	0.3	0.3	0.3
Mass of water/ Jisim air (g)	10	10	10
Initial temperature/ Suhu awal (°C)	30	30	30
Final temperature/ Suhu akhir (°C)	50	85	74

Table 1/ Jadual 1

Formula to calculate the calorific value of food:

Formula untuk menghitung nilai kalori makanan:

$$\frac{4.2 \text{ (J/g } ^\circ\text{C)} \times \text{mass of water} \times \text{change in temperature}}{\text{mass of food/ jisim makanan (g)}} = \frac{\text{jisim air (g)} \times \text{perubahan suhu (} ^\circ\text{C)}}{\text{jisim makanan (g)}}$$

- (a) Based on the formula given, calculate the calorific value of food P, Q and R.

Berdasarkan formula yang diberi, hitung nilai kalori makanan P, Q dan R.

[3 marks/markah]

- (b) State the variables in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

- (i) Responding variable

Pemboleh ubah bergerak balas

- (ii) Manipulated variable

Pemboleh ubah dimanipulasikan

[2 marks/markah]

- 2 A student conducted an experiment to study the effect of nutrient deficiency on the growth of pea seedlings. Diagram 1 shows the result obtained after five days.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien ke atas pertumbuhan anak benih kacang. Rajah 1 menunjukkan keputusan yang diperoleh selepas lima hari.

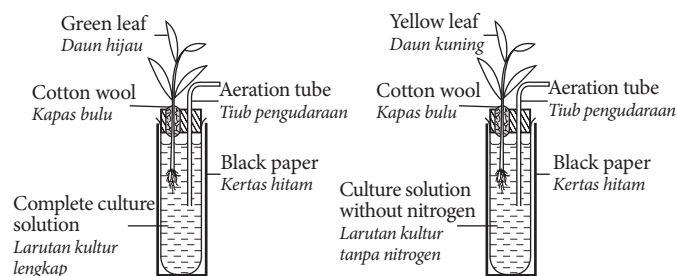


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) State **one** observation on the leaves of the seedling in culture solution without nitrogen.

Nyatakan **satu** pemerhatian pada daun anak benih dalam larutan kultur tanpa nitrogen.

[1 mark/markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis for this experiment.

Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai untuk eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (c) State the manipulated variable in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) State the function of nitrogen in the culture solution.

Nyatakan fungsi nitrogen dalam larutan kultur.

[1 mark/markah]

- (e) State the operational definition for a complete culture solution.

Nyatakan definisi secara operasi bagi larutan kultur lengkap.

[1 mark/markah]

Section B

- 3 Diagram 2 shows Nazrol's lunch.

Rajah 2 menunjukkan makanan tengah hari Nazrol.

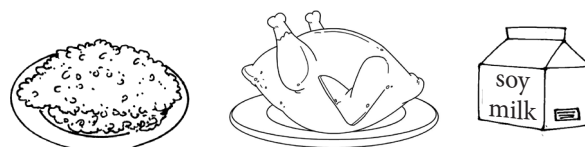


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Write the food class of soy milk.

Tuliskan kelas makanan bagi susu soya.

[1 mark/markah]

The calorific value for three types of food are given in Table 2.

Nilai kalori untuk tiga jenis makanan diberi dalam Jadual 2.

Type of food Jenis makanan	Calorific value (kJ g ⁻¹) Nilai kalori (kJ g ⁻¹)
Rice/ Nasi	15.62
Soy milk/ Susu soya	1.80
Chicken/ Ayam	5.90

Table 2/ Jadual 2

- (b) Nazrol eats 300 g rice, 250 g soy milk and 150 g chicken. Calculate the total calorific value takes by Nazrol for his lunch.

Nazrol mengambil 300 g nasi, 250 g susu soya dan 150 g ayam. Kira jumlah kalori yang diambil Nazrol untuk makan tengah hari.

[1 mark/markah]

- (c) List **two** main messages in the application of the concept of *Pinggan Sihat Malaysia* in daily life.
Senaraikan **dua** mesej utama aplikasi konsep *Pinggan Sihat Malaysia* dalam kehidupan harian.

[2 marks/markah]

- (d) Aznor does not take vegetables and fruits in his nutrients for a long time.

Aznor tidak mengambil sayur dan buah-buahan dalam gizi makanannya dalam satu jangka masa yang panjang.

- (i) Write **one** problem maybe faced by Aznor.
Tuliskan **satu** masalah kesihatan yang mungkin dihadapi oleh Aznor.

- (ii) Explain your answer in 3(d)(i).
Huraikan jawapan anda di 3(d)(i).

[2 marks/markah]

- 4 Diagram 3.1 shows part of the nitrogen cycle.

Rajah 3.1 menunjukkan sebahagian daripada kitar nitrogen.

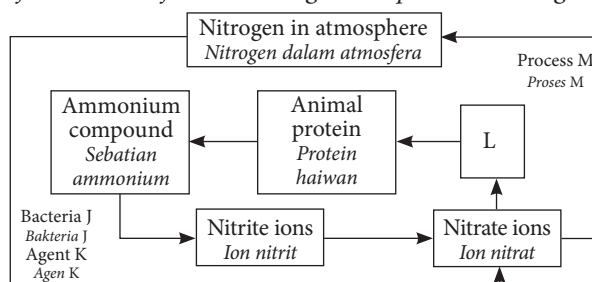


Diagram 3.1/ Rajah 3.1

- (a) Bacteria J can be found in the root nodule of a plant as shown in Diagram 3.2.

Bakteria J boleh didapati dalam nodul akar tumbuhan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2.

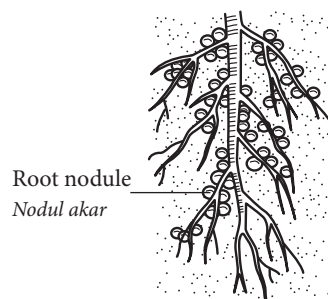


Diagram 3.2/ Rajah 3.2

- (i) Name the type of plant in Diagram 3.2.

Namakan jenis tumbuhan yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2.

[1 mark/markah]

- (ii) Name bacteria J.

Namakan bakteria J.

[1 mark/markah]

- (b) Name agent K which plays an important role in nitrogen fixation.

Namakan agen K yang memainkan peranan penting dalam pengikatan nitrogen.

[1 mark/markah]

- (c) What is represented by L?

Apakah yang diwakili oleh L?

[1 mark/markah]

- (d) Name process M.

Namakan proses M.

[1 mark/markah]

- (e) State the effect of deficiency of nitrogen to the plants.

Nyatakan kesan kekurangan nitrogen kepada tumbuhan.

[1 mark/markah]

- 5 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show the food labels obtained from different brands of soy sauce.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan label makanan yang diperolehi daripada jenama kacang yang berbeza.

SOY SAUCE P/ KICAP P

Ingredients/ Kandungan:
Caramel, soy bean, salt, wheat, sugar, sodium benzoate
Karamel, kacang soya, garam, gandum, gula, natrium benzoat

Manufactured by:
Dikilang oleh
Huz Enterprise Sdn. Bhd.
No.2 Jalan Abu, 84000 Muar, Johor

RM7.80

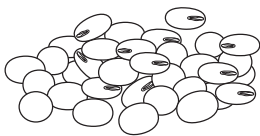
Net weight/ Berat bersih: 520 g

Diagram 4.1/ Rajah 4.1

SOY SAUCE Q/ KICAP Q

Ingredients/ Kandungan:

Caramel, soy bean, salt, wheat, sugar, sodium benzoate
Karamel, kacang soya, garam, gandum, gula, natrium benzoat



Manufactured by:
Dikilang oleh
Best Flavour Sdn. Bhd.
10, Jalan 4/2, Taman Sentosa,
47300 Serdang, Selangor

Net weight/ Berat bersih: 480 g

Best before/ Baik sebelum: 31/8/2019

Diagram 4.2/ Rajah 4.2

- (a) Based on Diagram 4.1 and Diagram 4.2,
Berdasarkan Rajah 4.1 dan Rajah 4.2,
(i) which food label meets the requirement of
the Food Regulations 1985?
label makanan manakah yang memenuhi
kehendak Peraturan Makanan 1985?

[1 mark/markah]

- (ii) Give **one** reason for the answer in 5(a)(i).
Berikan **satu** sebab bagi jawapan di 5(a)(i).

[1 mark/markah]

- (b) (i) Name the chemical used as preservative in
soy sauce Q.
Namakan bahan kimia yang digunakan sebagai
pengawet dalam kicap Q.

[1 mark/markah]

- (ii) What is the function of the preservative
stated in 5 (b)(i)?
Apakah fungsi bagi pengawet yang dinyatakan di
5 (b)(i)?

[1 mark/markah]

- (c) Pasteurisation is used in the production of the
soy sauce.
Pempasteuran digunakan dalam penghasilan kicap.

State the **two** condition for pasteurisation.
Nyatakan **dua** keadaan bagi proses pempasteuran ini.

1. _____
2. _____

[2 marks/markah]

Section C

- 6 (a) Explain the importance of taking good nutrition.
Terangkan kepentingan bagi pengambilan nutrisi yang
baik.

[4 marks/markah]

- (b) What is the meaning of

Apakah maksud

(i) health foods/ makanan kesihatan

(ii) health supplements/ suplemen kesihatan

[2 marks/markah]

- (c) The following statement describes the health
problem.

Pernyataan berikut menghuraikan masalah kesihatan.

More and more people die of heart diseases.
Semakin ramai orang mati akibat penyakit jantung.

Explain how we can overcome the health problem.
Your explanation should include the following
aspects:

Terangkan bagaimana kita boleh mengatasi masalah
kesihatan itu. Penerangan anda hendaklah mengandungi
aspek-aspek berikut:

- (i) Identify the problem.

Kenal pasti masalah. [1 mark/markah]

- (ii) State **one** reason why the problem occurs.

Nyatakan **satu** sebab mengapa masalah itu berlaku.

[1 mark/markah]

- (iii) State **three** methods to solve the problem.

Nyatakan **tiga** kaedah untuk menyelesaikan
masalah tersebut. [3 marks/markah]

- (iv) Choose the best method and explain your
choice.

Pilih kaedah terbaik dan jelaskan pilihan anda.

[1 mark/markah]

- 7 Just like human, plants also needs nutrient for their
growth, development and reproduction. Macronutrient
is the nutrient that needs by plant in a large quantity.

Seperti manusia, tumbuhan juga memerlukan nutrien
untuk pertumbuhan, perkembangan dan pembiakannya.
Makronutrien merupakan nutrien yang diperlukan oleh
tumbuhan dalam kuantiti yang banyak.

- (a) Using the word given, describe about the function of
the following macronutrient towards plant.

Dengan menggunakan perkataan yang diberi,
terangkan mengenai fungsi makronutrien berikut
terhadap tumbuhan.

• Nitrogen/ Nitrogen

• Potassium/ Kalium

[4 marks/markah]

- (b) Maize plants do not grow healthily in the soil
lack of nitrates.

Describe methods to overcome this problem.

Pokok jagung tidak tumbuh dengan subur di tanah
yang kekurangan nitrat.

Huraikan cara mengatasi masalah tersebut.

Your explanation should include the following
aspects.

Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek
berikut.

- (i) Identify the problem

Mengenal pasti masalah [1 mark/markah]

- (ii) Explain cause of the problem

Terangkan punca masalah tersebut [1 mark/markah]

- (iii) Explain **three** methods to solve the problem
and their explanation

Terangkan **tiga** kaedah penyelesaian masalah
tersebut berserta huraian [6 marks/markah]



Paper 1

- 1 The following are the steps of carbon handprint to reduce greenhouse gas emissions in the life cycle of a product **except**

Berikut adalah langkah tapak tangan karbon untuk mengurangkan pembebasan gas rumah hijau dalam kitaran hayat sesuatu produk **kecuali**

- A break down the products used in daily life.
mencerakinkan produk yang digunakan dalam kehidupan sehari.
- B efficient management of waste towards environmental sustainability.
pengurusan sisa yang cekap ke arah kelestarian alam sekitar.
- C extending the life cycle and increasing the efficiency of a product.
pemanjangan kitar hayat dan peningkatan kecekapan produk.
- D use of materials with low carbon footprint in product manufacturing.
penggunaan bahan dengan jejak karbon yang rendah dalam pembuatan produk.

- 2 Diagram 1 shows activities related to the environment.

Rajah 1 menunjukkan aktiviti yang berkaitan dengan alam sekitar.

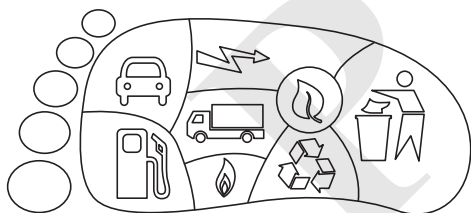


Diagram 1/ Rajah 1

What is shown by Diagram 1?

Apakah yang ditunjukkan oleh Rajah 1?

- A The amount of oxygen released into the atmosphere.
Jumlah oksigen yang dibebaskan ke atmosfera.
- B The amount of carbon dioxide released into the atmosphere.
Jumlah karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera.
- C Total difference between oxygen and carbon dioxide in the atmosphere.
Jumlah perbezaan antara oksigen dan karbon dioksida di atmosfera.
- D The amount of energy released by carbon dioxide.
Jumlah tenaga yang dibebaskan oleh karbon dioksida.

- 3 Which of the following activities can reduce carbon footprint?

Antara aktiviti berikut, yang manakah dapat mengurangkan jejak karbon?

- A Construction of factories in areas far from houses.
Pembinaan kilang di kawasan yang jauh dari perumahan.
- B Replanting of one million trees in mangrove swamps.
Penanaman semula sejuta pokok di kawasan paya bakau.
- C Use of public transportation.
Penggunaan pengangkutan awam.
- D Electricity generation at thermal power stations.
Penjanaan tenaga elektrik di stesen jana kuasa termal.

- 4 Which of the following does **not** release carbon dioxide into the atmosphere?

Antara berikut, yang manakah **tidak** membebaskan karbon dioksida ke atmosfera?

- A Individual activity
Aktiviti individu
- B Carbon sinks
Sink karbon
- C Organisation activity
Aktiviti organisasi
- D Products
Produk

- 5 Diagram 2 shows microwave used by Sani.

Rajah 2 menunjukkan ketuhar gelombang mikro yang digunakan oleh Sani.

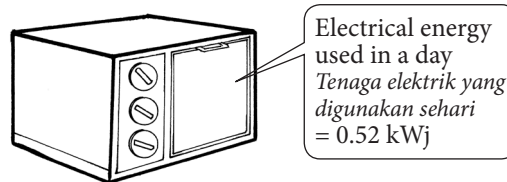


Diagram 2/ Rajah 2

How much carbon dioxide is released by the microwave?

Berapakah jumlah karbon dioksida yang dibebaskan oleh ketuhar gelombang mikro itu?

$$\left[\begin{array}{l} \text{Amount of carbon dioxide released (g)} = \frac{\text{Electrical energy used}}{\text{Tenaga elektrik yang diguna}} \times 39 \text{ g} \\ \text{Jumlah karbon dioksida yang dibebaskan (g)} \end{array} \right]$$

- A 0.0564 g C 0.4056 g
- B 0.1242 g D 0.5310 g

- 6 Diagram 3 shows one method of efficient management of waste.

Rajah 3 menunjukkan satu cara pengurusan sisa yang cekap.

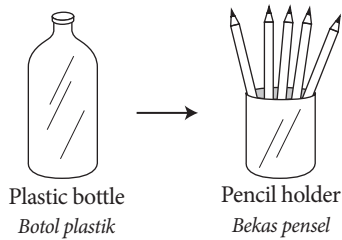


Diagram 3/ Rajah 3

What is the method used?

Apakah cara yang digunakan?

- A Refusing unnecessary products
Menolak produk yang tidak diperlukan
- B Reducing the quantity of products used
Mengurangkan kuantiti produk yang digunakan
- C Recycling products
Kitar semula produk
- D Reusing products
Guna semula produk
- 7 Diagram 4 shows the life cycle of a product.
Rajah 4 menunjukkan kitaran hayat suatu produk.

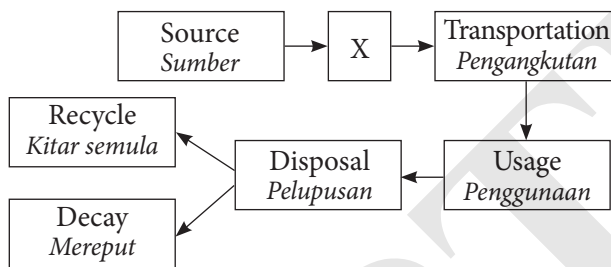


Diagram 4/ Rajah 4

What is X?

Apakah X?

- A Management
Pengurusan
- B Manufacturing
Pembuatan
- C Cleaning
Pembersihan
- D Decomposing
Penguraian
- 8 Which of the following is the correct match?
Antara berikut, yang manakah padanan yang betul?

	Terms Istilah	Description Penerangan
A	IPU	Effective microorganisms <i>Mikroorganisma efektif</i>
B	BOD	Air pollution parameters <i>Parameter pencemaran udara</i>
C	Upcycle	Produce new plastic products <i>Menghasilkan produk plastik baharu</i>
D	EM	Microplastic <i>Mikroplastik</i>

- 9 Diagram 5 shows the pollution caused by smoke of vehicles.

Rajah 5 menunjukkan pencemaran disebabkan oleh asap kenderaan.



Diagram 5/ Rajah 5

Which of the following is the method that can be used to reduce air pollution?

Antara berikut, kaedah manakah yang boleh digunakan untuk mengurangkan pencemaran udara?

- A Test the amount of pollutants in the air regularly
Uji bahan pencemar di udara secara kerap
- B Cover the exhaust
Tutup ekzos
- C Use fuel-efficient vehicles
Guna kenderaan yang cekap bahan api
- D Install more exhaust on vehicles
Pasang lebih banyak ekzos pada kenderaan
- 10 Table 1 shows the number of vehicle and air pollution index of town P.

Jadual 1 menunjukkan bilangan kenderaan dan indeks pencemaran udara di bandar P.

Year Tahun	The number of vehicle Bilangan kenderaan	Air pollution index Indeks pencemaran udara
1995	1800	45
2005	6000	160
2015	18000	240

Table 1/ Jadual 1

Predict the number of vehicle and air pollution index in town P in the year 2025.

Ramalkan bilangan kenderaan dan indeks pencemaran udara di bandar P pada tahun 2025.

	The number of vehicle Bilangan kenderaan	Air pollution index Indeks pencemaran udara
A	Decrease <i>Berkurang</i>	Decrease <i>Berkurang</i>
B	Increase <i>Bertambah</i>	Decrease <i>Berkurang</i>
C	Decrease <i>Berkurang</i>	Increase <i>Bertambah</i>
D	Increase <i>Bertambah</i>	Increase <i>Bertambah</i>

- 11 Diagram 6 shows waste from factory.
Rajah 6 menunjukkan bahan buangan daripada kilang.



Diagram 6/ *Rajah 6*

Based on Diagram 6, what is the effect on aquatic life?
Berdasarkan Rajah 6, apakah kesan terhadap hidupan akuatik?

- A** Destruction of habitat
Kemusnahan habitat
- B** Increases in pH value of water
Peningkatan nilai pH air
- C** Spreading of disease infections
Penyebaran penyakit
- D** Aquatic life population increase
Populasi hidupan akuatik bertambah
- 12** Which of the following is caused by the flow of excessive fertiliser into the river?
Antara berikut, yang manakah disebabkan oleh pengaliran baja berlebihan ke dalam sungai?
- A** Decrease of carbon dioxide content
Kandungan karbon dioksida menurun
- B** Landslide
Tanah runtuh
- C** Increase the growth rate of algae
Peningkatan kadar pertumbuhan alga
- D** Increase of aquatic life population
Pertambahan populasi hidupan akuatik
- 13** The information below is among the gases that cause pollution of environment.
Maklumat di bawah ialah antara gas yang menyebabkan pencemaran alam.

- Carbon dioxide
Karbon dioksida
- Methane
Metana

Which of the following is the effect of these gases?
Antara berikut, yang manakah merupakan kesan gas-gas tersebut?

- A** Depletion of the ozone layer
Penipisan lapisan ozon
- B** Global warming
Pemanasan global
- C** Eutrophication
Eutrofikasi
- D** Acid rain
Hujan asam

- 14 Which of the following is **not** an effective microorganisms (EM)?

Antara berikut, yang manakah **bukan** mikroorganisma efektif (EM)?

- A** Lactic acid bacteria
Bakteria asid laktik
- B** Photosynthetic bacteria
Bakteria fotosintetik
- C** *Bacillus subtilis* bacteria
Bakteria Bacillus subtilis
- D** Yeast
Yis

- 15 A group of students conducted a test on water samples W, X, Y and Z.

Table 2 shows the results of the test.

Sekumpulan murid menjalankan ujian terhadap sampel air W, X, Y dan Z.

Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian tersebut.

Water sample <i>Sampel air</i>	Time taken by methylene blue solution to decolourise (hours) <i>Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur (jam)</i>
W	The colour of the solution does not fade throughout the test <i>Warna larutan tidak luntur sepanjang ujian</i>
X	1
Y	4
Z	2

Table 2/ Individual 2

Which of the following water samples is the most polluted?

Antara sampel air berikut, yang manakah paling tercemar?

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

- 16 Diagram 7 shows a tropical rainforest.

Rajah 7 menunjukkan sebuah hutan hujan tropika.

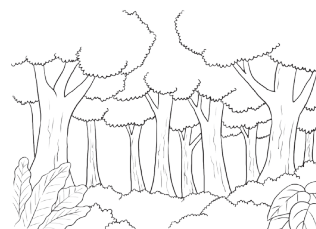


Diagram 7/ Rajah 7

Which of the following is the best way to control the environmental pollution that may occur in the future?

Antara berikut, yang manakah kaedah terbaik untuk mengawal pencemaran alam sekitar yang mungkin berlaku di masa hadapan?

- A Controlled use of pesticides
Penggunaan pestisid yang terkawal
- B Controlled use of chemical fertilisers
Penggunaan baja kimia yang terkawal
- C Preservation and conservation
Pemeliharaan dan pemuliharaan
- D Using alternative energy sources
Menggunakan sumber tenaga alternatif

17 How does Negative Emission Technologies work?

Bagaimanakah Teknologi Emisi Negatif berfungsi?

- A Reduce carbon dioxide content in the atmosphere.
Menyingkirkan kandungan karbon dioksida dalam atmosfera.

- B Measure the content of carbon dioxide in the atmosphere.
Menyukat kandungan karbon dioksida dalam atmosfera.
- C Increase oxygen content in the atmosphere.
Menambah kandungan oksigen dalam atmosfera.
- D Maintain the nitrogen content in the atmosphere.
Mengekalkan kandungan nitrogen dalam udara.

Paper 2

Section A

1 Diagram 1 shows an experiment carried out by a group of students to study the level of pollution in four water samples.

Rajah 1 menunjukkan eksperimen yang dilakukan oleh sekumpulan murid untuk mengkaji tahap pencemaran bagi empat sampel air.

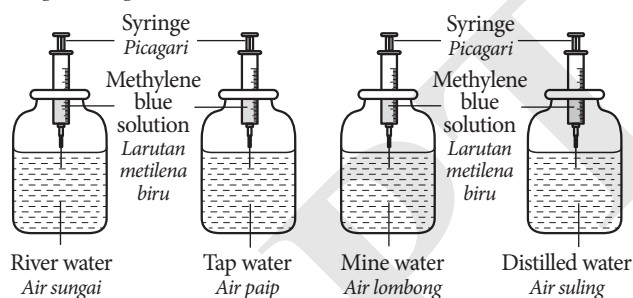


Diagram 1/ Rajah 1

Table 1 shows the result of the experiment.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen.

Type of water sample <i>Jenis sampel air</i>	Time taken for methylene blue solution to decolourise (hours) <i>Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)</i>
River water <i>Air sungai</i>	0.5
Tap water <i>Air paip</i>	4
Mine water <i>Air lombong</i>	1
Distilled water <i>Air suling</i>	The solution does not decolourise throughout the experiment <i>Larutan tidak luntur sepanjang eksperimen</i>

Table 1/ Jadual 1

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

[1 mark/markah]

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

- (i) Manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan

[1 mark/markah]

- (ii) Constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan

[1 mark/markah]

- (c) Based on this experiment, state the relationship between the water pollution level and the time taken for methylene blue solution to decolourise.

Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan hubungan antara tahap pencemaran air dengan masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur.

[1 mark/markah]

- (d) What is the operational definition of water pollution level?
Apakah definisi secara operasi bagi tahap pencemaran air?

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows microplastics in a food web.
Rajah 2 menunjukkan mikroplastik dalam suatu siratan makanan.

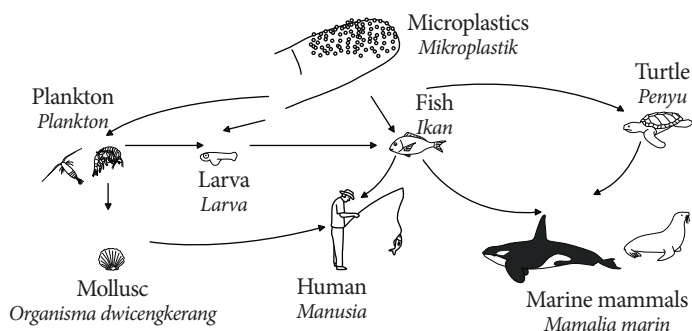


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) What is microplastic?
Apakah mikroplastik?

[1 mark/markah]

- (b) What is the effect of microplastic transfer between different types of organisms in Diagram 2?
Apakah kesan pemindahan mikroplastik antara pelbagai jenis organisma dalam Rajah 2?

[1 mark/markah]

- (c) State **two** ways to reduce the usage of plastics.
Nyatakan **dua** cara mengurangkan penggunaan plastik.

1. _____

2. _____

[2 marks/markah]

- (d) No Plastic Bags campaign has been running for the past few years.
Do you agree with this campaign?
Give your reasons.
Kempen Hari Tanpa Beg plastik telah dijalankan selama beberapa tahun kebelakangan ini.
Adakah anda bersetuju dengan kempen ini?
Berikan alasan anda.

[2 marks/markah]

- 3 Diagram 3 shows a type of an environmental pollution in a plantation.

Rajah 3 menunjukkan sejenis pencemaran alam sekitar di satu kawasan ladang.



Diagram 3/ Rajah 3

- (a) (i) Based on Diagram 3, what is the gas released?

Berdasarkan Rajah 3, apakah gas yang dibebaskan?

[1 mark/markah]

- (ii) State the type of pollution in this situation.
Nyatakan jenis pencemaran dalam situasi ini.

[1 mark/markah]

- (b) How the pollution stated in 3(a)(ii) is measured?
Apakah cara pencemaran yang dinyatakan di 3(a)(ii) diukur?

[1 mark/markah]

- (c) Give **three** man-made air pollution.
Berikan **tiga** pencemaran udara buatan manusia.

1. _____

2. _____

3. _____

[3 marks/markah]

Section C

- 4 (a) State **three** types of environmental pollutions and state their sources.

Nyatakan **tiga** jenis pencemaran alam sekitar dan nyatakan puncanya setiap satu.

[6 marks/markah]

- (b) A housing area has been affected by pollution environment. Explain how the community in that area can solve this problem.

Satu kawasan perumahan telah terjejas dengan alam sekitar yang tercemar. Terangkan bagaimana komuniti yang tinggal di kawasan itu dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Your answer should include the following aspects:

Jawapan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (i) Identification of problem

Pengenalpastian masalah

[1 mark/markah]

- (ii) Clarification of problem

Penjelasan masalah

[1 mark/markah]

- (iii) Suggest **four** methods to solve the problem.

Cadangkan empat kaedah untuk menyelesaikan masalah tersebut.

[4 marks/markah]

- 5 (a) State **two** types of environmental pollution and their state sources.

Nyatakan dua jenis pencemaran alam sekitar dan puncanya.

[4 marks/markah]

- (b) A group of researchers investigate turtle population in the sea. They found that the turtle population is facing extinction due to uncontrolled plastic waste thrown into the sea. Explain how to solve the problem.

Sekumpulan penyelidik mengkaji populasi penyu di laut. Mereka mendapati populasi penyu menghadapi kepupusan disebabkan aktiviti pembuangan sampah plastik yang tidak terkawal.

Terangkan bagaimana masalah ini dapat diatasi.

Your explanation should include the following aspects:

Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (i) Identifying the problem.

Mengenal pasti masalah.

[1 mark/markah]

- (ii) State **one** reason why the problem occurs.

Nyatakan satu sebab mengapa masalah itu berlaku.

[1 mark/markah]

- (iii) Explain **two** methods to solve the problem.

Terangkan dua kaedah penyelesaian bagi masalah tersebut.

[4 marks/markah]

- (iv) Choose the best method and explain your choice.

Pilih kaedah terbaik dan jelaskan pilihan anda.

[2 marks/markah]



Paper 1

- 1 Which of the following is an example of slow reaction?

Antara berikut, yang manakah merupakan contoh tindak balas perlahan?

- A Burning of fireworks.
Pembakaran bunga api.
- B Reaction of sodium with water.
Tindak balas natrium dengan air.
- C The process of photosynthesis performed by plants.
Proses fotosintesis yang dijalankan oleh tumbuhan.
- D Burning of a piece of paper.
Pembakaran kertas.

- 2 Which of the following statement is **correct** about fast reaction?

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang tindak balas cepat?

- A The rate of reaction is zero.
Kadar tindak balas adalah sifar.
- B The rate of reaction is slow.
Kadar tindak balas adalah perlahan.
- C Takes a shorter time to complete the reaction.
Memerlukan masa yang singkat untuk melengkapkan tindak balas.
- D Takes a longer time to complete the reaction.
Mengambil masa yang lebih lama untuk melengkapkan tindak balas.

- 3 Choose the following reaction with the lowest rate of reaction.

Antara berikut, pilih tindak balas yang mempunyai kadar tindak balas paling rendah.

- A Fermentation process of glucose to ethanol.
Proses penapaian glukosa kepada etanol.
- B Neutralisation reaction between hydrochloric acid and sodium carbonate solution.
Tindak balas peneutralan antara asid hidroklorik dan larutan natrium karbonat.
- C Displacement reaction of copper(II) sulphate solution by zinc metal.
Tindak balas penyesaran antara larutan kuprum(II) sulfat dengan logam zink.
- D Precipitation of silver chloride by adding silver nitrate solution into sodium chloride solution.
Tindak balas pemendakan argentum klorida dengan menambahkan larutan argentum nitrat ke dalam larutan natrium klorida.

- 4 Excess zinc reacts with dilute sulphuric acid. After a while, the reaction gradually become slower and finally stops.

Which of the following statement best explains why this happens?

Zink berlebihan bertindak balas dengan asid sulfurik cair. Selepas seketika, tindak balas menjadi semakin perlahan dan akhirnya berhenti.

Antara pernyataan berikut, yang manakah paling tepat menjelaskan kejadian ini?

- A The zinc is used up.
Zink habis digunakan.
- B The sulphuric acid is used up.
Asid sulfurik habis digunakan.
- C The insoluble zinc sulphate is formed.
Zink sulfat yang tidak larut dihasilkan.
- D The hydrogen gas covers the zinc metal.
Gas hidrogen menutupi logam zink.

- 5 Diagram 1 shows the graph of volume of hydrogen gas against time.

Rajah 1 menunjukkan graf isi padu gas hidrogen melawan masa.

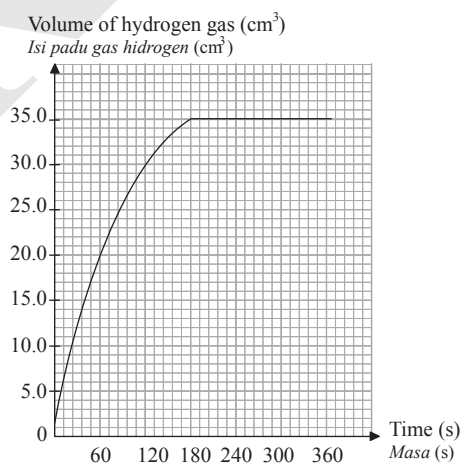


Diagram 1/ Rajah 1

Calculate the average rate of reaction for the first 3 minutes.

Hitung kadar tindak balas purata pada 3 minit yang pertama.

- A $0.097 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ C $0.194 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- B $0.146 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ D $1.167 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$

- 6 0.7 g of magnesium powder reacts completely with excess dilute hydrochloric acid in 45 seconds. Calculate the rate of reaction of this reaction.

0.7 g serbuk magnesium bertindak balas dengan asid hidroklorik cair berlebihan sehingga lengkap dalam masa 45 saat. Hitung kadar tindak balas bagi tindak balas ini.

- A 0.0133 g s^{-1} C 0.0175 g s^{-1}
- B 0.0156 g s^{-1} D 0.0214 g s^{-1}

- 7 Table 1 shows the result obtained from the decomposition of hydrogen peroxide.

Jadual 1 menunjukkan keputusan yang diperolehi daripada penguraian hidrogen peroksida.

Time (min) Masa (min)	Volume of O ₂ (cm ³) Isi padu O ₂ (cm ³)
0	0
1	4
2	8
3	11
4	12
5	12
6	12

Table 1/ Jadual 1

Calculate the average rate of reaction of decomposition of hydrogen peroxide.

Hitung kadar tindak balas purata bagi penguraian hidrogen peroksida.

- A 2.0 cm³ min⁻¹
 B 3.0 cm³ min⁻¹
 C 6.0 cm³ min⁻¹
 D 12.0 cm³ min⁻¹
- 8 Which of the following factors does **not** affect the rate of reaction for the reaction between zinc and dilute hydrochloric acid?
 Antara faktor berikut, yang manakah **tidak** mempengaruhi kadar tindak balas bagi tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik cair?
- A Pressure of the reaction
Tekanan tindak balas
 B Temperature of the hydrochloric acid
Suhu asid hidroklorik
 C Presence of copper(II) sulphate as catalyst
Kehadiran kuprum(II) sulfat sebagai mangkin
 D Size of zinc
Saiz zink
- 9 Diagram 2 shows the reaction between zinc and dilute hydrochloric acid.
 Rajah 2 menunjukkan tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik cair.

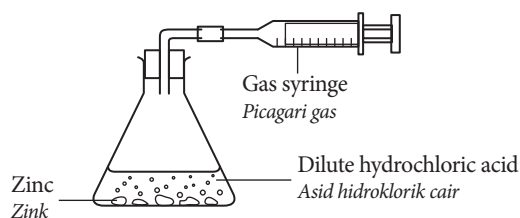


Diagram 2/ Rajah 2

Which of the following gas is collected in the gas syringe?

Antara berikut, gas yang manakah terkumpul di dalam picagari gas?

- A Chlorine
Klorin
 B Carbon dioxide
Karbon dioksida
 C Oxygen
Oksigen
 D Hydrogen
Hidrogen
- 10 Which of the following produces the highest rate of reaction?
 Antara berikut, yang manakah menghasilkan kadar tindak balas paling tinggi?
- A 20 cm³ of 0.18 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution and 5 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid.
 20 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.18 mol dm⁻³ dan 5 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³.
 B 20 cm³ of 0.16 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution and 5 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid.
 20 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.16 mol dm⁻³ dan 5 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³.
 C 20 cm³ of 0.08 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution and 5 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid.
 20 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.08 mol dm⁻³ dan 5 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³.
 D 20 cm³ of 0.20 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution and 5 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid.
 20 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.20 mol dm⁻³ dan 5 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³.
- 11 Diagram 3 shows the graph of volume of hydrogen gas produced against time when excess zinc reacts with dilute hydrochloric acid.
 Rajah 3 menunjukkan graf isi padu gas hidrogen yang terhasil melawan masa apabila zink berlebihan bertindak balas dengan asid hidroklorik cair.

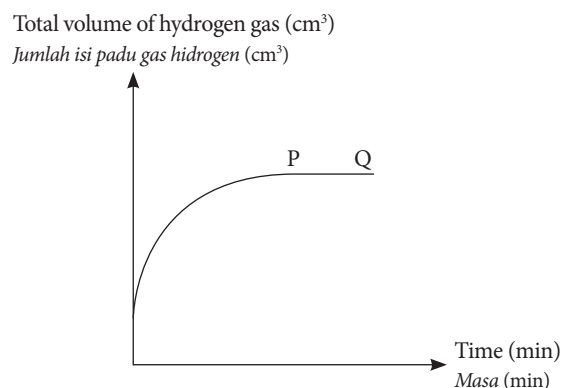


Diagram 3/ Rajah 3

Which of the following statement is **correct** about section PQ?

Antara berikut, pernyataan yang manakah **betul** mengenai bahagian PQ?

- I No more hydrogen gas is being produced.
Tiada lagi gas hidrogen dihasilkan.
- II All the hydrochloric acid has reacted.
Semua asid hidroklorik telah bertindak balas.
- III The rate of reaction is decreasing.
Kadar tindak balas berkurang.
- IV The rate of reaction is increasing.
Kadar tindak balas bertambah.
- A I and II
I dan II
- B II and III
II dan III
- C III and IV
III dan IV
- D I, II and III
I, II dan III
- 12 How to increase the time reaction between a magnesium ribbon and 25 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ nitric acid?
Bagaimanakah masa tindak balas antara jalur magnesium dan 25 cm³ asid nitrik 2.0 mol dm⁻³ dapat dipanjangkan?
- A Heat the acid solution.
Panaskan larutan asid.
- B Add distilled water into the acid solution.
Tambahkan air suling ke dalam larutan asid.
- C Add copper(II) sulphate into the mixture.
Tambahkan kuprum(II) sulfat ke dalam larutan.
- D Add a few drops of concentrated hydrochloric acid into the mixture.
Tambahkan beberapa titis asid hidroklorik pekat ke dalam campuran.
- 13 Why the rate of reaction for gas reactant is affected by pressure?
Mengapakah kadar tindak balas bagi bahan tindak balas berkeadaan gas dipengaruhi oleh tekanan?
- A Pressure affects the size of gas particles to increase the frequency of effective collisions.
Tekanan mempengaruhi saiz zarah gas bagi meningkatkan frekuensi perlanggaran berkesan.
- B Pressure affects the distance between gas particles to increase the frequency of collisions between gas particles.
Tekanan mempengaruhi jarak antara zarah gas untuk meningkatkan frekuensi perlanggaran antara zarah-zarah gas.
- C Pressure converts gas particles into solid.
Tekanan menukarkan zarah gas menjadi pepejal.
- D Pressure converts gas particles into liquid.
Tekanan menukarkan zarah gas menjadi cecair.
- 14 Understand the statement below.
Fahami pernyataan di bawah.
- Meat cooks faster in hot oil than hot water.
Daging lebih cepat masak di dalam minyak panas berbanding dengan air panas.
 - Sliced meat cooks faster than chunk meat.
Hirisan daging masak lebih cepat berbanding dengan ketulan daging.
- Choose the **correct** statements.
Pilih pernyataan yang betul.
- I Oil acts as catalyst.
Minyak bertindak sebagai mangkin.
- II Oil breaks down the protein in the meat.
Minyak menguraikan protein dalam daging.
- III The temperature of oil is higher than water.
Suhu minyak lebih tinggi daripada air.
- IV Sliced meat has a greater surface area than chunk meat.
Hirisan daging mempunyai luas permukaan yang lebih besar daripada ketulan daging.
- A I and III
I dan III
- B II and III
II dan III
- C II and IV
II dan IV
- D III and IV
III dan IV
- 15 Which of the following process is used to produced sulphuric acid?
Antara proses berikut, yang manakah digunakan untuk menghasilkan asid sulfurik?
- A Haber Process
Proses Haber
- B Contact Process
Proses Sentuh
- C Photosynthesis process
Proses fotosintesis
- D Neutralisation process
Proses peneutralan
- 16 Which of the following increases the production of ammonia?
Antara yang berikut, yang manakah meningkatkan penghasilan ammonia?
- A 200 atm, 450 °C and the presence of iron filings.
200 atm, 450 °C dan kehadiran serbuk ferum.
- B 400 atm, 450 °C and the presence of iron filings.
400 atm, 450 °C dan kehadiran serbuk ferum
- C 1 atm, 450 °C and the presence of iron filings.
1 atm, 450 °C dan kehadiran serbuk ferum.
- D 200 atm, 450 °C and the presence of vanadium(V) oxide.
200 atm, 450 °C dan kehadiran vanadium(V) oksida.
- 17 The chemical equation below shows the reaction between nitrogen and hydrogen gas to form ammonia.
Persamaan kimia di bawah menunjukkan tindak balas antara gas nitrogen dan hidrogen untuk menghasilkan ammonia.
- $$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{Serbuk ferum}]{\text{Iron filings}} 2\text{NH}_3(\text{g})$$
- Why iron filings is used in this reaction?
Mengapakah serbuk ferum digunakan dalam tindak balas ini?
- A Increase the kinetic energy of nitrogen and hydrogen molecules.
Meningkatkan tenaga kinetik molekul nitrogen dan hidrogen.
- B Increase the concentration of nitrogen and hydrogen gas.
Meningkatkan kepekatan gas hidrogen dan nitrogen.

- C The activation energy of the reaction is lowered.
Tenaga pengaktifan tindak balas direndahkan.
- D Helps in producing more ammonia gas.
Membantu menghasilkan gas ammonia yang banyak.

18 Which of the following will **not** affect the rate of reaction between nitrogen and hydrogen gas to form ammonia in Haber Process?

*Antara berikut, yang manakah **tidak** mempengaruhi kadar tindak balas antara gas nitrogen dan hidrogen bagi menghasilkan ammonia dalam Proses Haber?*

- A Volume of the gases
Isi padu gas
- B Pressure of the reactant
Tekanan terhadap bahan tindak balas
- C Presence of iron filings
Kehadiran serbuk ferum
- D Concentration of the gases
Kepekatan gas

19 Iron filings is used as a catalyst in Haber Process. Which of the following statements are **correct** about iron filings?

*Serbuk ferum digunakan sebagai mangkin dalam Proses Haber. Antara pernyataan berikut yang manakah **betul** mengenai serbuk ferum?*

- I Increases the production of ammonia.
Meningkatkan penghasilan ammonia.
- II Increases the rate of formation of ammonia.
Meningkatkan kadar pembentukan ammonia.
- III The iron filings is a more effective catalyst than iron plate.
Serbuk ferum ialah pemangkin yang lebih berkesan berbanding dengan kepingan ferum.
- IV The mass of iron filings remain unchanged after the reaction.
Jisim serbuk ferum tidak berubah selepas tindak balas.
- A I, II and III
I, II dan III
- B I, III and IV
I, III dan IV
- C II, III and IV
II, III dan IV
- D I, II, III and IV
I, II, III dan IV

Paper 2

Section A

1 Diagram 1 shows an experiment conducted by a group of students to study the effect of temperature of reactant on rate of reaction between sodium thiosulfate solution and sulphuric acid.

Rajah 1 menunjukkan eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk mengkaji kesan suhu bahan tindak balas terhadap kadar tindak balas antara larutan natrium tiosulfat dengan asid sulfurik.

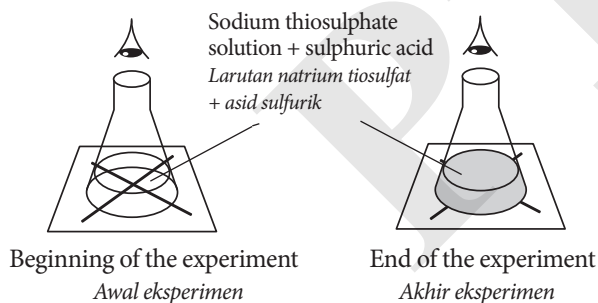


Diagram 1/ Rajah 1

Table 1 shows the results of the experiment.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.

Reactant temperature Suhu bahan tindak balas (°C)	Time taken for 'x' mark to disappear from view Masa yang diambil untuk tanda 'x' hilang dari pandangan (s)	$\frac{1}{\text{Time}}$ $\frac{1}{\text{Masa}}$ (s ⁻¹)
28.0	42	0.024
35.0	26	0.038
40.0	21	0.047
45.0	19	

Table 1/ Jadual 1

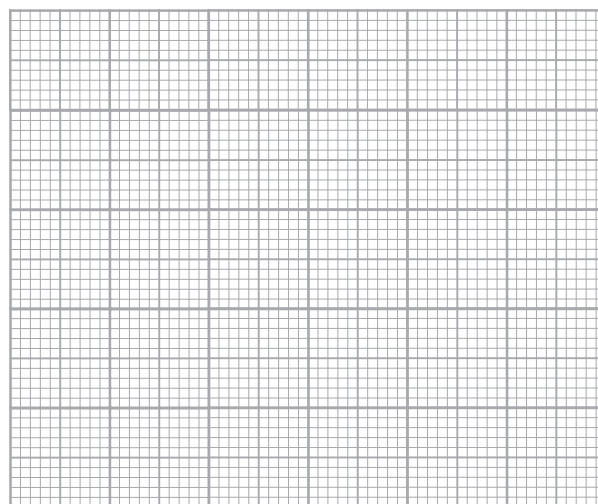
(a) Complete Table 1 by calculating the value of $\frac{1}{\text{time}}$ for the reaction at 45 °C.

Lengkapkan Jadual 1 dengan menghitung nilai $\frac{1}{\text{masa}}$ bagi tindak balas pada suhu 45 °C.

[1 mark/markah]

(b) Based on the data in Table 1, plot a graph of temperature against $\frac{1}{\text{time}}$ on the graph paper.

Berdasarkan data dalam Jadual 1, plotkan satu graf suhu melawan $\frac{1}{\text{masa}}$ pada kertas graf.



[2 marks/markah]

(c) State **one** observation from this experiment.

*Nyatakan **satu** pemerhatian daripada eksperimen ini.*

[1 mark/markah]

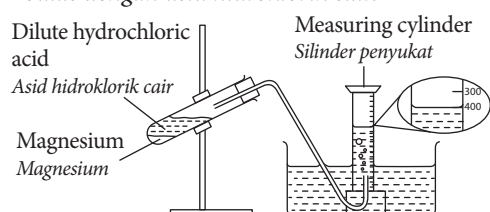
- (d) State the relationship between the temperature and the rate of reaction for this experiment.
Nyatakan hubungan antara suhu dengan kadar tindak balas bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (e) Predict the time for 'x' mark to disappear from view if the temperature is increased to 50.0°C.
Ramalkan masa untuk tanda 'x' hilang dari pandangan jika suhu tindak balas ditingkatkan kepada 50.0 °C.

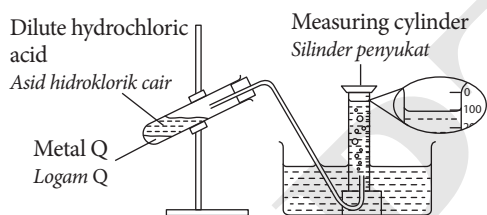
[1 mark/markah]

- 2 Diagram 2.1 and Diagram 2.2 shows the volume of gas accumulated in the measuring cylinder after 10 minutes when magnesium and metal Q were reacting with dilute hydrochloric acid respectively.
Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan isi padu gas yang terkumpul di dalam silinder penyukat selepas 10 minit apabila magnesium dan logam Q masing-masing bertindak balas dengan asid hidroklorik cair.



Reaction X/ Tindak balas X

Diagram 2.1/ Rajah 2.1



Reaction Y/ Tindak balas Y

Diagram 2.2/ Rajah 2.2

- (a) (i) Write **one** observation that can be made based on Diagram 2.1 and Diagram 2.2.
Tuliskan **satu** pemerhatian yang boleh dibuat berdasarkan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2.

[1 mark/markah]

- (ii) Write **one** inference based on your answer in 2(a)(i).
Tuliskan **satu** inferens berdasarkan jawapan anda di 2(a)(i).

[1 mark/markah]

- (b) Predict what is metal Q.
Tick (✓) to the correct answer.
Ramalkan apakah logam Q.
Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.

Sodium/ Natrium	
Calcium/ Kalsium	
Zinc/ Zink	

[1 mark/markah]

- (c) State **one** constant variable.
Nyatakan **satu** pemboleh ubah dimalarkan.

[1 mark/markah]

- (d) Based on this experiment, state the operational definition of rate of reaction.
Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas.

[1 mark/markah]

Section B

- 3 Diagram 3 shows the graph of volume of hydrogen gas produced against time.
Rajah 3 menunjukkan graf isi padu gas hidrogen yang terhasil melawan masa.

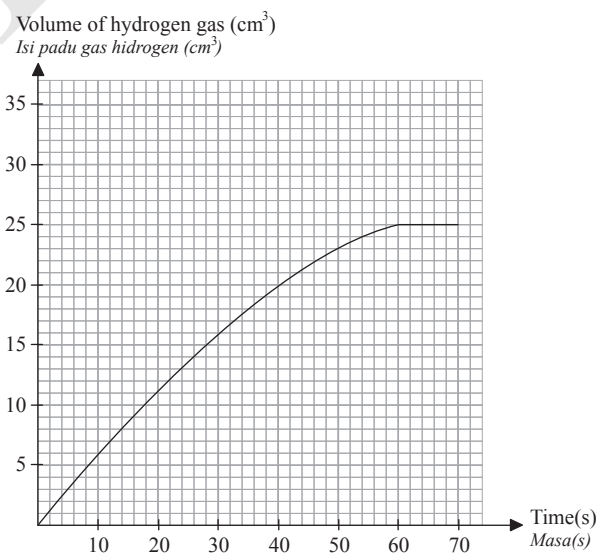


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is the volume of gas released in 20 seconds?
Berapakah isi padu gas yang terhasil pada masa 20 saat?

[1 mark/markah]

(b) Calculate the average rate of reaction:

Hitung kadar tindak balas purata:

(i) for the first 30 seconds.

untuk 30 saat yang pertama.

[2 marks/markah]

(ii) for the whole reaction.

untuk keseluruhan tindak balas.

[2 marks/markah]

(c) Give **one** example of a reaction that releases hydrogen gas.

*Berikan **satu** contoh tindak balas yang membebaskan gas hidrogen.*

[1 mark/markah]

(d) List **two** factors that affect the rate of reaction.

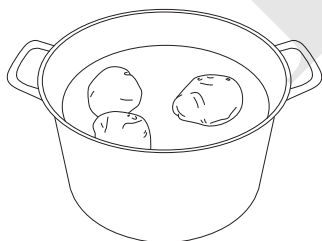
*Senaraikan **dua** faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.*

- _____
- _____

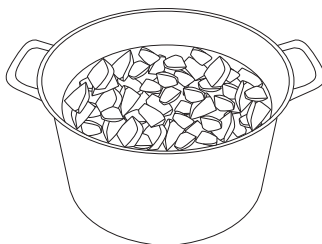
[2 marks/markah]

Section C

- 4 Aminah was asked to prepare dinner. She boiled uncut potatoes in pot K and small cut potatoes in pot L. *Aminah diminta untuk menyediakan makan malam. Dia telah merebus kentang yang tidak dipotong di dalam periuk K dan kentang yang dipotong kecil di dalam periuk L.*



K



L

Aminah found that uncut potatoes take longer time to cook than the small cut potatoes. Duration for the potatoes to cook refers to the reaction rate.

Aminah mendapati bahawa kentang yang tidak dipotong mengambil masa yang lebih lama untuk dimasak berbanding dengan kentang yang dipotong kecil. Tempoh untuk kentang masak merujuk kepada kadar tindak balas.

(a) State **one** problem statement from the above information.

*Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.*

[1 mark/markah]

(b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

*Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.*

[1 mark/markah]

(c) Based on the given statement, design a laboratory experiment to test your hypothesis using small and large marble chips, dilute hydrochloric acid, water, conical flask, measuring cylinder, rubber stopper with delivery tube, burette, basin, electronic balance and retort stand with clamps. *Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan ketulan marmar kecil dan besar, asid hidroklorik cair, air, kelalang kon, silinder penyukat, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, penimbang elektronik dan kaki retort dengan pengapit.*

Your description should include the following criteria:

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

(i) Aim of the experiment.

Tujuan eksperimen.

[1 mark/markah]

(ii) Identification of variables.

Mengenal pasti pemboleh ubah.

[2 marks/markah]

(iii) Procedure or method.

Prosedur atau kaedah.

[4 marks/markah]

(iv) Tabulation of data.

Penjadualan data.

[1 mark/markah]



Paper 1

- Which of the following is an inorganic compound?
Antara berikut, yang manakah merupakan sebatian bukan organik?
 - Egg shell
Cangkerang telur
 - Coal
Arang batu
 - Palm oil
Minyak sawit
 - Zinc carbonate
Zink karbonat
- Which of the following is the characteristic of hydrocarbon compound?
Antara berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri sebatian hidrokarbon?
 - Contain nitrogen element.
Mengandungi unsur nitrogen.
 - Contain hydrogen and carbon elements only.
Mengandungi unsur hidrogen dan karbon sahaja.
 - A type of inorganic compound.
Sejenis sebatian bukan organik.
 - Renewable sources.
Sumber yang boleh diperbaharui.
- The statement below are about compound M.
Pernyataan di bawah adalah mengenai sebatian M.

- Only have single covalent bond between carbon atoms (C—C).
Mempunyai ikatan kovalen tunggal antara atom-atom karbon (C—C).
- Example: Alkane.
Contoh: Alkana.

Based on the above statement, what is compound M?

Berdasarkan pernyataan di atas, apakah sebatian M?

- Saturated hydrocarbon
Hidrokarbon tepu
- Unsaturated hydrocarbon
Hidrokarbon tidak tepu
- Alcohol
Alkohol
- Fats
Lemak

- Diagram 1 shows an unsaturated hydrocarbon compound.

Rajah 1 menunjukkan satu sebatian hidrokarbon tidak tepu.

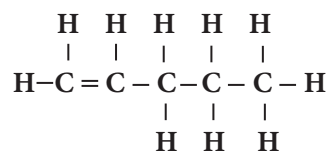


Diagram 1/ Rajah 1

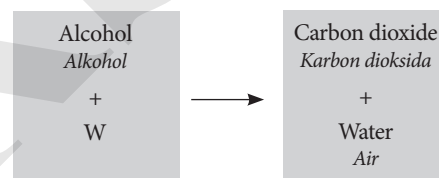
What is the name of the compound in Diagram 1?

Apakah nama sebatian dalam Rajah 1?

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| A Butene
<i>Butena</i> | C Hexene
<i>Heksena</i> |
| B Hexane
<i>Heksana</i> | D Pentene
<i>Pentena</i> |

- The following shows the word equation for the combustion of alcohol.

Berikut menunjukkan persamaan perkataan bagi pembakaran alkohol.



What is W?

Apakah W?

- Nitrogen
Nitrogen
- Carbon monoxide
Karbon monoksida
- Oxygen
Oksigen
- Sulphur dioxide
Sulfur dioksida

- A mixture of alcohol and water can be separated by fractional distillation in the laboratory. This is because alcohol and water have different

Campuran alkohol dan air boleh diasingkan melalui penyulingan berperingkat. Hal ini adalah kerana alkohol dan air berbeza

- taste
rasa
- viscosity
kekikatan
- type of molecule
jenis molekul
- boiling point
takat didih

- 7 Diagram 2 shows the apparatus set up in an investigation.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas dalam satu penyiasatan.

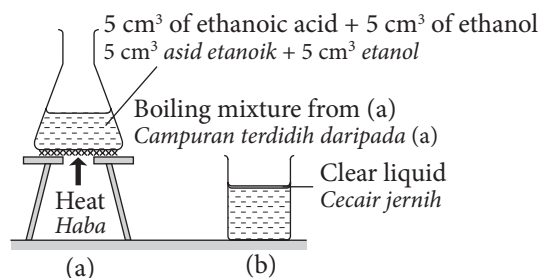


Diagram 2/ Rajah 2

A clear liquid which has a sweet smell is produced. What is this clear liquid?

Cecair jernih yang berbau wangi dihasilkan.

Apakah cecair jernih ini?

- A** Salt solution
Larutan garam
- B** Ester
Ester
- C** Sugar solution
Larutan gula
- D** Ethanoic acid
Asid etanoik
- 8 Before getting injection, nurse will clean our skin surface with a substance. What is the substance?
Sebelum menerima suntikan, jururawat akan membersihkan permukaan kulit dengan sesuatu bahan. Apakah bahan tersebut?
- A** Soap
Sabun
- B** Alcohol
Alkohol
- C** Distilled water
Air suling
- D** Vinegar
Cuka
- 9 Which of the following are the effects of consuming alcohol excessively?
Antara berikut, yang manakah merupakan kesan pengambilan alkohol secara berlebihan?

W : Brain cells damage / Kerosakan sel otak

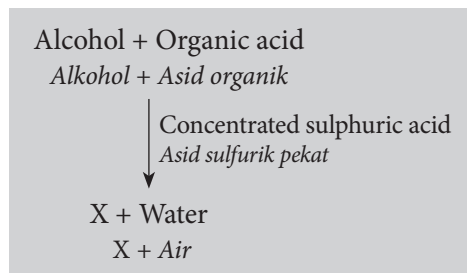
X : Cirrhosis of the liver / Sirosis hati

Y : Infertility / Kemandulan

- A** W only
W sahaja
- B** W and X
W dan X
- C** X and Y
X dan Y
- D** W, X and Y
W, X dan Y

- 10 A chemical reaction is represented by the following equation.

Suatu tindak balas kimia diwakili oleh persamaan berikut.



What is X?

Apakah bahan X?

- A** Ester
Ester
- B** Salt
Garam
- C** Alkali
Alkali
- D** Inorganic acid
Asid tak organik
- 11 Diagram 3 shows a type of food.
Rajah 3 menunjukkan sejenis makanan.

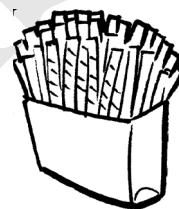


Diagram 3/ Rajah 3

What will happen if food in Diagram 3 is taken excessively?

Apakah yang akan berlaku jika makanan dalam Rajah 3 diambil secara berlebihan?

- A** Goitre
Goiter
- B** Atherosclerosis
Aterosklerosis
- C** Anaemia
Anemia
- D** Scurvy
Skurvi
- 12 Which of the following is the characteristic of saturated fat?
- Antara berikut, yang manakah ciri lemak tepu?*
- A** Liquid at room temperature.
Cecair pada suhu bilik.
- B** Low melting point.
Takat lebur rendah.
- C** Derived from plants.
Diperoleh daripada tumbuhan.
- D** Can cause blockage of arteries.
Boleh menyebabkan arteri tersumbat.

- 13 Diagram 4 shows the lumen of man Z compared to the normal lumen.

Rajah 4 menunjukkan lumen lelaki Z berbanding dengan lumen normal.

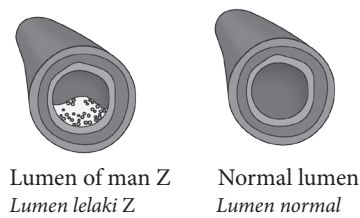


Diagram 4/ Rajah 4

Which of the following food causes the condition of lumen of man Z if taken in excess?

Antara berikut, makanan manakah yang menyebabkan keadaan lumen lelaki Z sekiranya diambil secara berlebihan?

- A Orange juice
Jus oren
- B Vegetable soup
Sup sayur
- C Burger
Burger
- D Apple
Epal
- 14 What is the differences between saturated and unsaturated fat?

Apakah perbezaan antara lemak tepu dan lemak tak tepu?

	Saturated fat Lemak tepu	Unsaturated fat Lemak tak tepu
A	Low melting point Takat lebur rendah	High melting point Takat lebur tinggi
B	Derived from plants Berasal daripada tumbuhan	Derived from animals Berasal daripada haiwan
C	Solid at room temperature Pepejal pada suhu bilik	Liquid at room temperature Cecair pada suhu bilik
D	Low cholesterol Kolesterol rendah	High cholesterol Kolesterol tinggi

- 15 Diagram 5 shows the sequence in the industrial extraction process of palm oil.

Rajah 5 menunjukkan urutan proses pengekstrakan minyak sawit dalam industri.

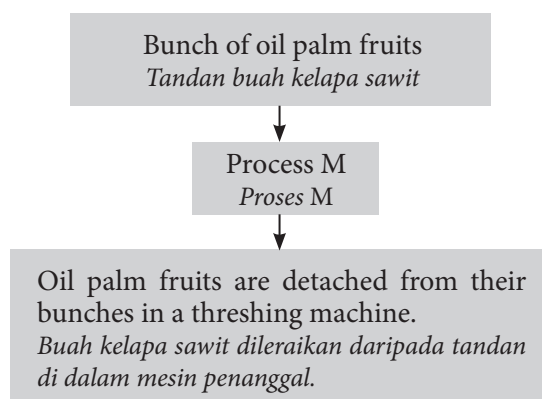


Diagram 5/ Rajah 5

What is process M?

Apakah proses M?

- A Sterilisation
Pensterilan
- B Digestion
Pencernaan
- C Purification
Penulenan
- D Filtration
Penurasan

- 16 Diagram 6 shows the structure of an oil palm fruit.

Rajah 6 menunjukkan struktur buah kelapa sawit.

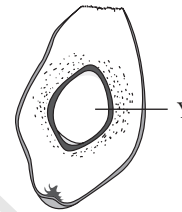


Diagram 6/ Rajah 6

What is Y?

Apakah Y?

- A Shell
Tempurung
- B Pulp
Sabut
- C Exocarp
Kulit luar
- D Kernel
Isirung

- 17 The following are the uses of substance T.

Berikut merupakan kegunaan bahan T.

- Cosmetic product
Produk kosmetik
- Cooking oil
Minyak masak
- Vitamin capsule
Kapsul vitamin

Which of the following is substance T?

Antara berikut, yang manakah merupakan bahan T?

- A Palm oil
Minyak sawit
- B Starch
Kanji
- C Latex
Lateks
- D Alcohol
Alkohol

- 18 Diagram 7 shows the cross-section of oil palm fruit. Which part will be processed to obtain PKO (palm kernel oil)?

Rajah 7 menunjukkan keratan rentas buah kelapa sawit. Bahagian manakah yang akan diproses untuk mendapat minyak PKO (minyak isirung sawit)?

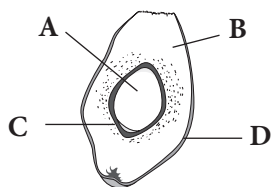


Diagram 7/ Rajah 7

- 19 The following information shows the steps in the extraction process of palm oil.

Maklumat berikut menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengekstrakan minyak sawit.

- M: Palm oil fruits are sterilised using steam.
Buah kelapa sawit disterilkan menggunakan stim.
- N: Palm oil flows through activated carbon.
Minyak sawit disalurkan melalui karbon yang diaktifkan.
- O: Palm oil fruits are squeezed using hydraulic press.
Buah kelapa sawit diperah menggunakan penekan hidraulik.
- P: Palm oil fruits are detached from their bunches in a threshing machine.
Buah kelapa sawit dileraikan daripada tandan di dalam mesin penanggal.

Which of the following is the **correct** sequence for the process?

Antara berikut, yang manakah urutan yang **betul** bagi proses tersebut?

- A M, P, O, N C N, M, O, P
B M, N, P, O D P, M, N, O

- 20 The following information shows the steps in the preparation of soap.

Maklumat berikut menunjukkan langkah-langkah penyediaan sabun.

- R – Filter the mixture.
Turaskan campuran.
- S – Add sodium chloride powder.
Tambahkan serbuk natrium klorida.
- T – Add distilled water to the mixture.
Tambahkan air suling pada campuran.
- U – Boil concentrated sodium hydroxide solution and oil.
Didihkan larutan natrium hidroksida pekat dan minyak.

Choose the **correct** sequence to prepare soap.

Pilih urutan yang **betul** untuk menyediakan sabun.

- A R → T → S → U
B U → S → T → R
C T → U → R → S
D S → R → U → T

- 21 Diagram 8 shows the molecular structure of soap.

Rajah 8 menunjukkan struktur molekul sabun.

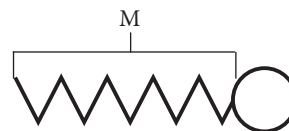


Diagram 8/ Rajah 8

What is the characteristic of M?

Apakah ciri bagi M?

- A Dissolves in oil and grease.
Larut di dalam minyak dan gris.
- B Dissolves in water.
Larut di dalam air.
- C Negatively charged.
Bercas negatif.
- D Hydrophilic.
Hidrofilik.

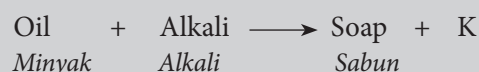
- 22 Soap is produced through the reaction between oil and concentrated alkali. What is the name of the process?

Sabun dihasilkan melalui tindak balas antara minyak dengan alkali pekat. Apakah nama proses tersebut?

- A Fermentation
Penapaian
- B Saponification
Saponifikasi
- C Esterification
Pengesteran
- D Vulcanisation
Penvulkanan

- 23 The following word equation represents the process of soap production.

Persamaan perkataan berikut mewakili proses penghasilan sabun.



What is K?

Apakah K?

- A Alcohol C Palm oil
Alkohol Minyak sawit
- B Glycerol D Organic acid
Gliserol Asid organik

Section A

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows an experiment to investigate the effect of temperature on the fermentation of sugar solution by yeast.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan suhu ke atas penapaian larutan gula oleh yis.

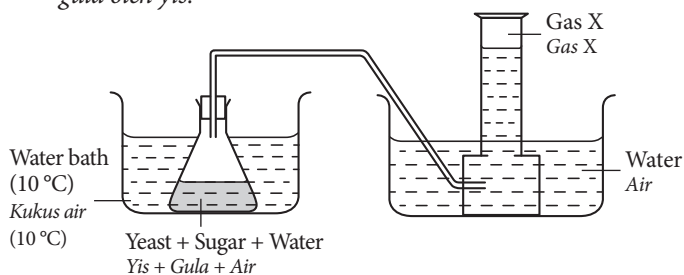


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

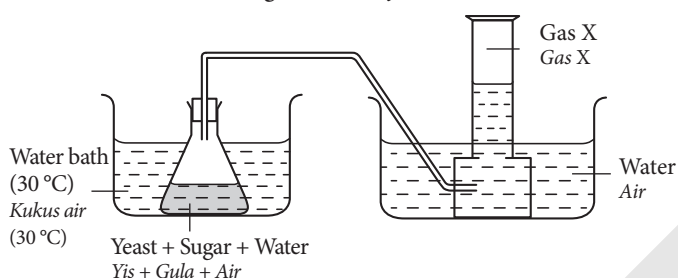


Diagram 1.2/ Rajah 1.2

- (a) State a suitable hypothesis for this experiment.
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

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

[1 mark/markah]

- (c) State the constant variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dimalarkan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) Which temperature is more suitable for the fermentation of sugar solution?
Suhu manakah yang lebih sesuai untuk penapaian larutan gula?

[1 mark/markah]

- (e) Based on the experiment, state the operational definition for fermentation.
Berdasarkan eksperimen, nyatakan definisi secara operasi bagi penapaian.

[1 mark/markah]

- 2 Diagram 2.1 shows an experiment.
Rajah 2.1 menunjukkan suatu eksperimen.

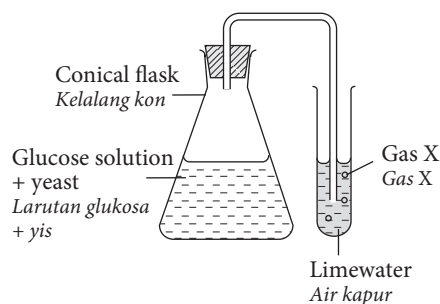


Diagram 2.1/ Rajah 2.1

- (a) Name the process above.
Namakan proses di atas.

[1 mark/markah]

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

[1 mark/markah]

- (c) After a few days, the solution inside the conical flask is filtered. The filtrate is then poured into the distillation flask to undergo distillation process as shown in Diagram 2.2.
Selepas beberapa hari, larutan di dalam kelalang kon dituraskan. Hasil turasan dimasukkan ke dalam kelalang penyulingan untuk menjalankan proses penyulingan seperti dalam Rajah 2.2.

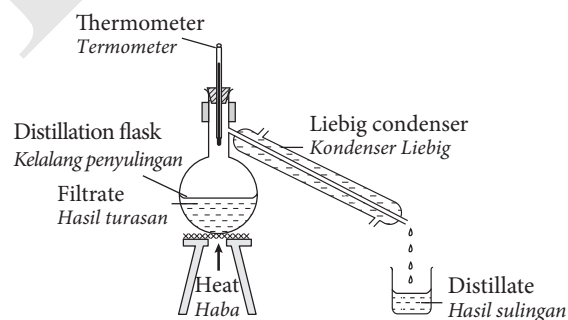


Diagram 2.2/ Rajah 2.2

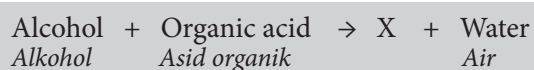
- (i) Mark (→) for the water flow in and out from the Liebig condenser.
Tandakan (→) bagi aliran air masuk dan keluar daripada kondenser Liebig.

[1 mark/markah]

- (ii) Name the distillate.
Namakan hasil sulingan.

[1 mark/markah]

- (d) The word equation below represents esterification process.
Persamaan perkataan di bawah mewakili proses pengesteran.



- (i) Name X.
Namakan X.

[1 mark/markah]

- (ii) Mark (✓) at **one** usage of X.
Tandakan (✓) pada **satu** kegunaan bagi X.

Butter Mentega	Food flavouring Perisa makanan	Cooking oil Minyak masak

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows an experiment to study the fermentation process.

Rajah 3 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji proses penapaian.

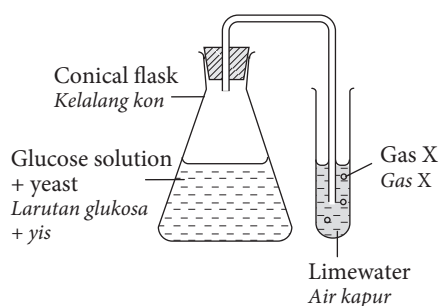
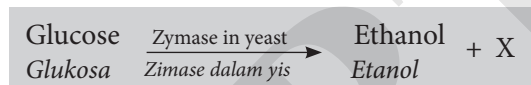


Diagram 3/ Rajah 3

The word equation below represents the above fermentation process.

Persamaan perkataan di bawah mewakili proses penapaian di atas.



- (a) What is X?
Apakah X?

[1 mark/markah]

- (b) Name the process used to obtain pure ethanol from the experiment above.

Namakan proses yang digunakan untuk mendapatkan etanol tulen daripada eksperimen di atas.

[1 mark/markah]

- (c) Mark (✓) for the element found in ethanol.
Tandakan (✓) pada unsur yang didapati dalam etanol.

Iodine Iodin	Carbon Karbon	Silicone Silikon

[1 mark/markah]

- (d) Mark (✓) at the substance which can be used to replace glucose solution in Diagram 3.

Tandakan (✓) pada bahan yang boleh digunakan bagi menggantikan larutan glukosa dalam Rajah 3.

Cabbage Kobis	Salt solution Larutan garam	Potato Kentang

[1 mark/markah]

- (e) What do you think of individual who is driving after drinking alcoholic beverages?

Apakah pandangan anda mengenai individu yang memandu selepas minum minuman beralkohol?

[2 marks/markah]

- 4 Diagram 4 shows the percentage of saturated fat in food X and food Y. Food X and food Y are originated from animals and plants.

Rajah 4 menunjukkan peratus lemak tepu dalam makanan X dan makanan Y. Makanan X dan makanan Y berasal daripada haiwan dan tumbuhan.

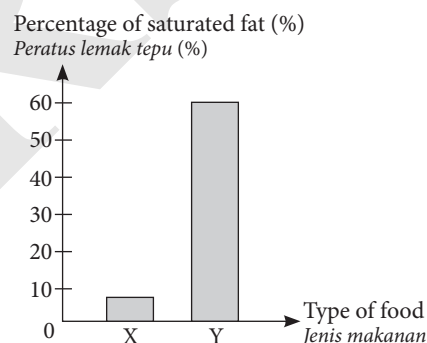


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Based on Diagram 4,
Berdasarkan Rajah 4,

- (i) which food derived from plants?
makanan manakah diperolehi daripada tumbuhan?

[1 mark/markah]

- (ii) which food is bad for human health?
makanan manakah yang tidak baik untuk kesihatan manusia?

[1 mark/markah]

- (b) State **one** reason for your answer in 4(a)(ii).
Nyatakan **satu** sebab bagi jawapan anda di 4(a)(ii).

[1 mark/markah]

- (c) Mark (✓) at the example of food X.
Tandakan (✓) pada contoh bagi makanan X.

Butter Mentega	
Olive oil Minyak zaitun	

[1 mark/markah]

- (d) Give **two** effects of taking food Y excessively.
Berikan **dua** kesan pengambilan makanan Y secara berlebihan.

[2 marks/markah]

- 5 Diagram 5 shows a cross section of an artery.
Rajah 5 menunjukkan keratan rentas bagi suatu arteri.

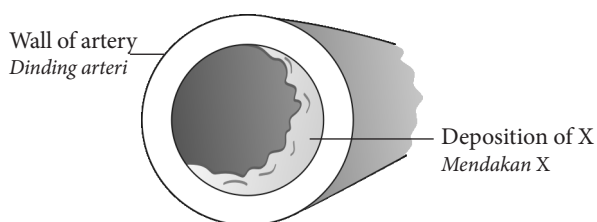


Diagram 5/ Rajah 5

- (a) Name substance X.
Namakan bahan X.

[1 mark/markah]

- (b) State **one** reason of blocked artery.
Nyatakan **satu** sebab arteri tersumbat.

[1 mark/markah]

- (c) Explain how the blocked artery caused the following health problems.

Terangkan bagaimana arteri yang tersumbat menyebabkan masalah kesihatan yang berikut:

- (i) High blood pressure/ Tekanan darah tinggi

[1 mark/markah]

- (ii) Heart diseases/ Penyakit jantung

[1 mark/markah]

- (d) Suggest **two** ways of preventing blocked artery.
Cadangkan **dua** cara untuk menghalang masalah arteri tersumbat.

[2 marks/markah]

- 6 Diagram 6 shows the structure of palm oil fruit.
Rajah 6 menunjukkan struktur buah kelapa sawit.

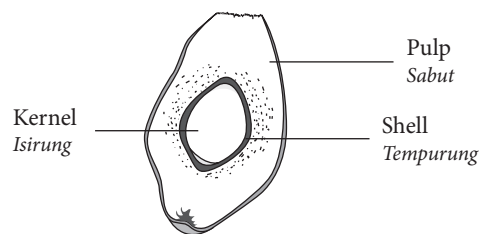


Diagram 6/ Rajah 6

- (a) Which part that contain most palm oil?
Bahagian manakah yang mengandungi minyak sawit paling banyak?

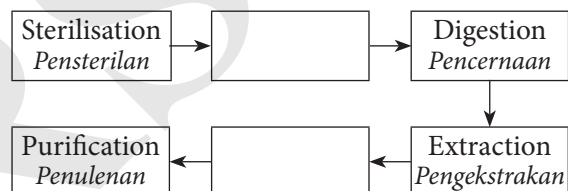
[1 mark/markah]

- (b) The sequence in process of palm oil extraction are given below.

Complete the flow chart for this process.

Urutan proses pengekstrakan minyak sawit diberi di bawah.

Lengkapkan carta alir bagi proses ini.



[2 marks/markah]

- (c) Cooking oil is extracted from various type of sources such as corn, groundnut, soy bean and many more. Write **three** reasons why palm oil is the most suitable to be used as your cooking oil.

Minyak masak diekstrak daripada pelbagai sumber seperti jagung, kacang tanah, kacang soya dan lain-lain. Tuliskan **tiga** sebab mengapa minyak sawit adalah paling sesuai digunakan sebagai minyak masak anda.

- _____
- _____
- _____

[3 marks/markah]

- 7 Diagram 7.1 shows a word equation for the process of making soap.

Rajah 7.1 menunjukkan satu persamaan perkataan bagi proses pembuatan sabun.

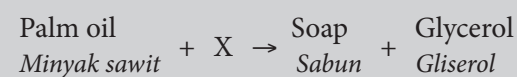


Diagram 7.1/ Rajah 7.1

- (a) Name the process above.
Namakan proses di atas.

[1 mark/markah]

- (b) Give **one** example of X.
Berikan **satu** contoh X.

[1 mark/markah]

- (c) Diagram 7.2 shows the structure of a soap molecule.
Rajah 7.2 menunjukkan struktur satu molekul sabun.

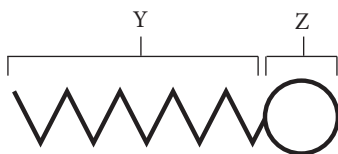


Diagram 7.2/ Rajah 7.2

State the function of:

Nyatakan fungsi bagi:

- (i) Y

[1 mark/markah]

- (ii) Z

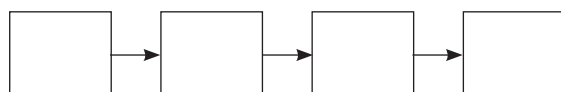
[1 mark/markah]

- (d) A mechanic washes his clothes that stained with oil and grease with soap.
Arrange the following cleansing actions of soap in the correct sequence.

Seorang mekanik membasuh pakaiannya yang terkena minyak dan gris dengan menggunakan sabun.

Susun tindakan pencucian sabun berikut mengikut urutan yang betul.

P	Clothes are brushed. Soap and dirt leaves the clothes. <i>Pakaian diberus. Sabun dan kotoran meninggalkan pakaian.</i>
Q	The dirt is surrounded by the soap molecules. <i>Kotoran dikelilingi oleh molekul-molekul sabun.</i>
R	Clothes are soaked in soap water. <i>Pakaian direndam di dalam air sabun.</i>
S	Hydrophilic part is soluble in water and hydrophobic part is soluble in oil and grease. <i>Bahagian hidrofilik larut di dalam air dan bahagian hidrofobik larut di dalam minyak dan gris.</i>



[2 marks/markah]

Section C

- 8 (a) State **two** similarities and **two** differences between saturated fat and unsaturated fat.

Nyatakan **dua** persamaan dan **dua** perbezaan di antara lemak tepu dengan lemak tak tepu.

[4 marks/markah]

- (b) Diagram 8 shows three examples of organic compounds used in daily life.

Rajah 8 menunjukkan tiga contoh sebatian organik yang digunakan dalam kehidupan harian.

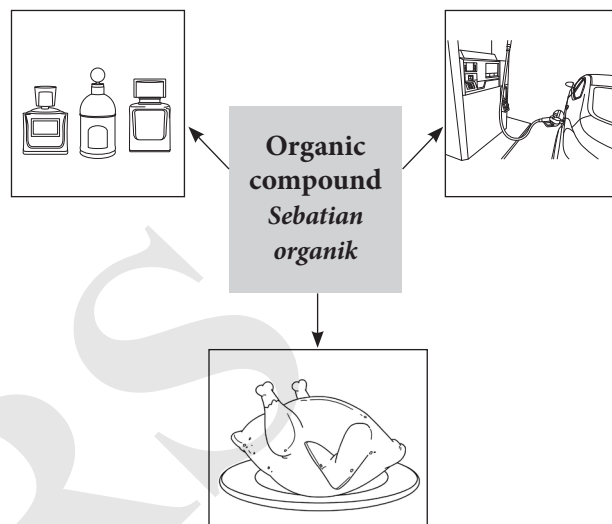


Diagram 8/ Rajah 8

Study Diagram 8 and construct the concept of organic compounds.

Kaji Rajah 8 dan bina konsep bagi sebatian organik.

Your answer should be based on the following aspects:

Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek berikut.

- (i) Identify **two** common characteristics.

Kenal pasti **dua** ciri sepunya.

[2 marks/markah]

- (ii) Give **one** other example of organic compound.

Beri **satu** contoh lain sebatian organik.

[1 mark/markah]

- (iii) Give **one** example of inorganic compound with its characteristic.

Beri **satu** contoh sebatian tak organik dengan cirinya.

[2 marks/markah]

- (iv) Relate the common characteristic to construct the concept of organic compound.

Hubung kaitkan ciri sepunya untuk membina konsep sebatian organik.

[1 mark/markah]



Paper 1

- Which of the following shows the energy conversion during electrolysis process?
Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan perubahan tenaga yang berlaku semasa proses elektrolisis?
 - Chemical energy → Electrical energy
Tenaga kimia → Tenaga elektrik
 - Electrical energy → Chemical energy
Tenaga elektrik → Tenaga kimia
 - Potential energy → Electrical energy
Tenaga keupayaan → Tenaga elektrik
 - Electrical energy → Sound energy
Tenaga elektrik → Tenaga bunyi
- Diagram 1 shows a simple electrolytic cell.
Rajah 1 menunjukkan suatu sel elektrolitik yang ringkas.

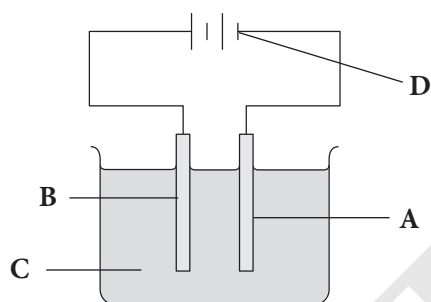


Diagram 1/ Rajah 1

Which of the following part is the anode?
Antara bahagian berikut, yang manakah anod?

- Which of the following substance can be use as electrolyte in the electrolysis process?
Antara bahan berikut, yang manakah boleh digunakan sebagai elektrolit dalam proses elektrolisis?
 - Sugar solution
Larutan gula
 - Lead(II) bromide powder
Serbuk plumbum(II) bromida
 - Naphthalene
Naftalena
 - Copper(II) sulphate solution
Larutan kuprum(II) sulfat
- What are the cations present in the electrolysis of sodium sulphate solution?
Apakah kation yang hadir dalam suatu proses elektrolisis larutan natrium sulfat?
 - OH^- and NO_3^- / OH^- dan NO_3^-
 - OH^- and SO_4^{2-} / OH^- dan SO_4^{2-}
 - K^+ and H^+ / K^+ dan H^+
 - Na^+ and H^+ / Na^+ dan H^+

- Which of the following ion is the easiest to be discharge according to the electrochemical series?
Antara berikut, ion yang manakah paling senang untuk dinyahcaskan mengikut siri elektrokimia?
 - Potassium ion
Ion kalium
 - Copper(II) ion
Ion kuprum(II)
 - Hydrogen ion
Ion hidrogen
 - Silver ion
Ion argentum
- Diagram 2 shows an electrolysis process carried out using molten lead(II) bromide, PbBr_2 .
Rajah 2 menunjukkan suatu proses elektrolisis yang dijalankan dengan menggunakan leburan plumbum(II) bromida, PbBr_2 .

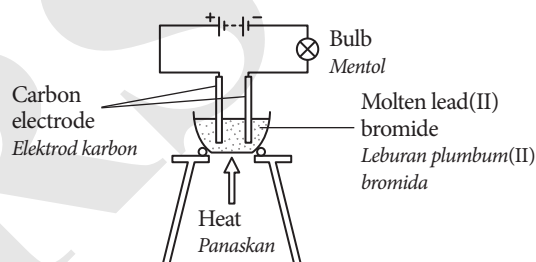


Diagram 2/ Rajah 2

What can be observed?

Apakah yang dapat diperhatikan?

- The bulb lights up.
Mentol menyala.
 - The bulb does not light up.
Mentol tidak menyala.
 - Chlorine gas is produced
Gas klorin terhasil
 - Zinc metal is produced at cathode.
Logam zink terhasil di katod.
- Diagram 3 shows the electrolysis of molten lead(II) bromide.
Rajah 3 menunjukkan elektrolisis bagi leburan plumbum(II) bromida.

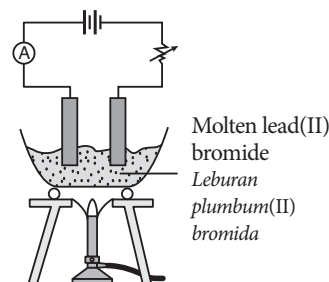


Diagram 3/ Rajah 3

What will happen at anode?

Apakah yang akan berlaku pada anod?

- A Producing of grey and shining lead metal.
Logam plumbum berwarna kelabu dan berkilat terhasil.
- B Releasing of bromine gas.
Pembebasan gas bromin.
- C Releasing of lead(II) ion, Pb^{2+} .
Pembebasan ion plumbum(II), Pb^{2+} .
- D No change.
Tiada perubahan.

- 8 Diagram 4 shows an electroplating of iron spoon with copper rod.

Rajah 4 menunjukkan penyaduran sudu besi dengan rod kuprum.

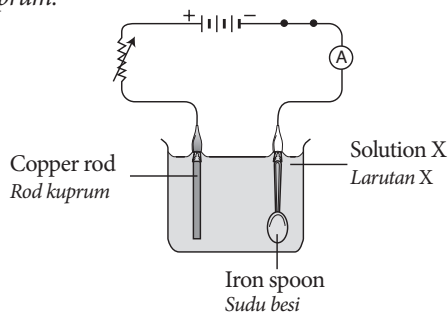


Diagram 4/ Rajah 4

What are the cathode and solution X?

Apakah katod dan larutan X?

	Cathode Katod	Solution X Larutan X
A	Copper rod Rod kuprum	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat
B	Copper rod Rod kuprum	Magnesium nitrate Magnesium nitrat
C	Iron spoon Sudu besi	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat
D	Iron spoon Sudu besi	Magnesium nitrate Magnesium nitrat

- 9 Diagram 5 shows a rusty nail.

Rajah 5 menunjukkan paku yang berkarat.



Diagram 5/ Rajah 5

Which of the following process can be used to avoid rusting?

Antara berikut, proses manakah yang dapat mengelakkan dari pengurangan?

- A Extraction
Pengekstrakan
- B Electroplating
Penyaduran
- C Purification
Penulenan
- D Drying
Pengeringan

- 10 Diagram 6 shows the apparatus set up used for purification of metal.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam penulenan logam.

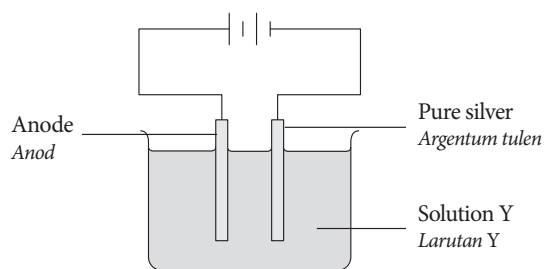


Diagram 6/ Rajah 6

Based on Diagram 6, what are the anode and solution Y?

Berdasarkan Rajah 6, apakah anod dan larutan Y?

	Anode Anod	Solution Y Larutan Y
A	Pure silver Argentum tulen	Silver nitrate Argentum nitrat
B	Pure silver Argentum tulen	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat
C	Impure silver Argentum tak tulen	Silver nitrate Argentum nitrat
D	Impure silver Argentum tak tulen	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat

- 11 A student carried out an electroplating process as in Diagram 7.

Seorang murid telah menjalankan proses penyaduran seperti dalam Rajah 7.

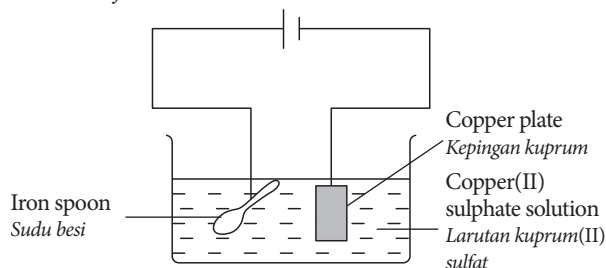


Diagram 7/ Rajah 7

The electroplating process carried out by the student was not successful. Why?

Proses penyaduran yang dijalankan oleh murid itu tidak berjaya. Mengapa?

- A Iron spoon is corroded in the copper(II) sulphate solution.
Sudu besi terkakis di dalam larutan kuprum(II) sulfat.
- B Electrolytes contain copper(II) ion, Cu^{2+} .
Elektrolit mengandungi ion kuprum(II), Cu^{2+} .
- C Copper cannot be used as electrode.
Kuprum tidak boleh digunakan sebagai elektrod.
- D The electrical source terminals were connected incorrectly.
Terminal sumber elektrik tidak disambungkan dengan betul.

- 12 Diagram 8 shows an electroplating process.
Rajah 8 menunjukkan proses peniaduran.

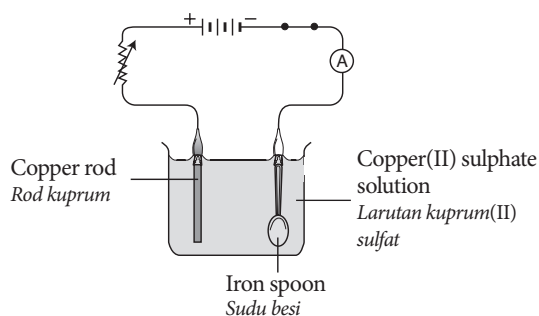


Diagram 8/ Rajah 8

What will happen at anode?

Apakah yang akan berlaku pada anod?

- A No change in mass.
Tiada perubahan pada jisim.
- B Decrease in mass.
Pengurangan jisim.
- C Deposition of copper.
Pengenapan kuprum.
- D Release of gas.
Pembebasan gas.
- 13 Which of the following metal will most likely become negative terminal in the chemical cell?
Antara logam berikut, yang manakah paling mungkin menjadi terminal negatif dalam sel kimia?
- | | |
|--------------------------|--------------------|
| A Magnesium
Magnesium | C Iron
Ferum |
| B Zinc
Zink | D Copper
Kuprum |
- 14 Which of the following is the application of chemical cell?
Antara yang berikut, yang manakah merupakan aplikasi sel kimia?
- A Generating electrical energy from seawater.
Menghasilkan tenaga elektrik daripada air laut.
- B Electroplating of metal.
Peniaduran logam.
- C Wastewater treatment using electrocoagulation.
Merawat air sisa menggunakan elektro-penggumpalan.
- D Penulenan logam.
Purification of metal.
- 15 Diagram 9 shows a simple chemical cell.
Rajah 9 menunjukkan sel kimia ringkas.

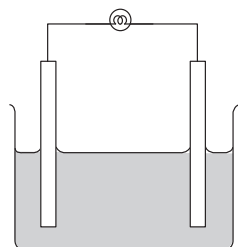


Diagram 9/ Rajah 9

Which pair of electrodes will produce the brightest light bulb?

Pasangan elektrod manakah akan menghasilkan nyalaan mentol paling terang?

- A Both electrodes are magnesium.
Kedua-dua elektrod ialah magnesium.
- B Magnesium and copper.
Magnesium dan kuprum.
- C Zinc and copper.
Zink dan kuprum.
- D Both electrodes are copper.
Kedua-dua elektrod ialah kuprum.

- 16 Diagram 10 shows a chemical cell.
Rajah 10 menunjukkan sel kimia.

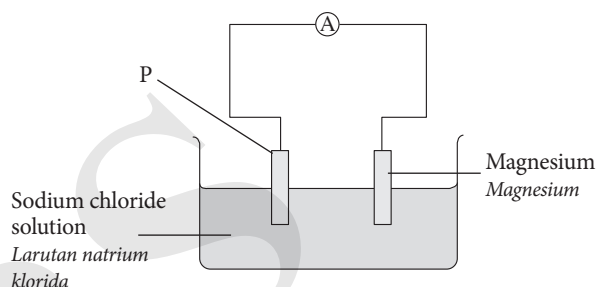


Diagram 10/ Rajah 10

Which of the following is electrode P if the needle of the ammeter is not deflected?

Manakah antara berikut merupakan elektrod P sekiranya jarum ammeter tidak terpesong?

- A Copper
Kuprum
- B Iron
Ferum
- C Magnesium
Magnesium
- D Silver
Argentum
- 17 Which of the following pairs of electrodes produces electricity in a chemical cell?
Antara pasangan elektrod berikut, yang manakah menghasilkan elektrik dalam sel kimia?
- A Zinc and copper
Zink dan kuprum
- B Phosphorus dan lead
Fosforus dan plumbum
- C Tin dan sulphur
Stanum dan sulfur
- D Both electrodes are zinc
Kedua-dua elektrod ialah zink

Section A

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows apparatus set-up of an experiment to study the effect of different type of electrode on the selection of ion to be discharged at the electrodes in the electrolytic cell.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan susunan radas suatu eksperimen untuk mengkaji kesan penggunaan elektrod yang berlainan ke atas pemilihan ion untuk dinyahcaskan pada elektrod dalam sel elektrolitik.

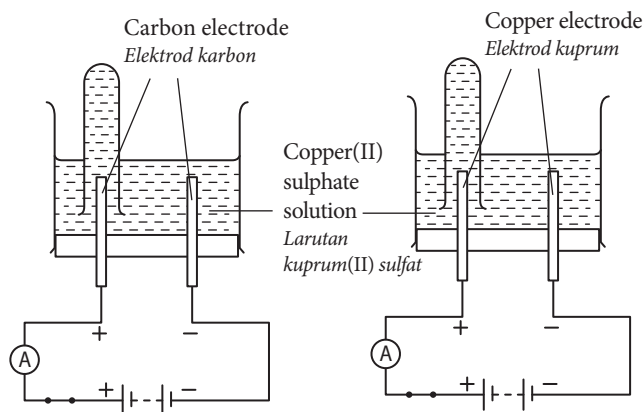


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

Diagram 1.2/ Rajah 1.2

Table 1 shows the result of the experiment.
Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen.

Type of electrode Jenis elektrod	Glowing wooden splinter test on the gas produced at anode Ujian kayu uji berbara ke atas gas yang terhasil di anod
Carbon Karbon	Ignites the glowing wooden splinter Menyalakan kayu uji berbara
Copper Kuprum	

Table 1/ Jadual 1

- (a) Complete the result in Table 1.
Lengkapkan keputusan dalam Jadual 1.
[1 mark/markah]
- (b) Based on your answer in 1(a), what is the gas released at the anode of carbon electrode?
Berdasarkan jawapan anda di 1(a), apakah gas yang dibebaskan pada anod yang menggunakan elektrod karbon?
[1 mark/markah]
- (c) State **one** hypothesis of this experiment.
Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.
[1 mark/markah]

- (d) State the constant variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dimalarkan dalam eksperimen ini.
[1 mark/markah]

- (e) Name **one** anion present in the electrolysis of silver nitrate solution using silver electrode.
Namakan **satu** anion yang hadir dalam elektrolisis larutan argentum nitrat yang menggunakan elektrod argentum.
[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows an electrolysis process.
Rajah 2 menunjukkan suatu proses elektrolisis.

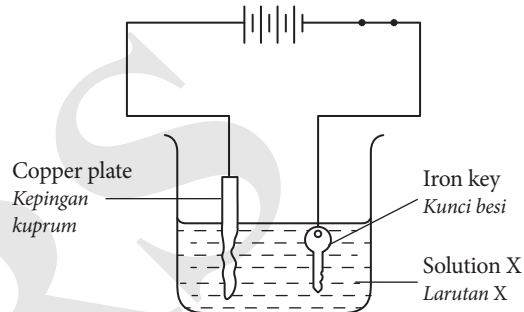


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) What is the name of the above electrolysis process?
Apakah nama bagi proses elektrolisis di atas?
[1 mark/markah]
- (b) State **two** purposes of this process.
Nyatakan **dua** tujuan proses ini.
[2 marks/markah]
- (c) Based on Diagram 2, what is solution X?
Berdasarkan Rajah 2, apakah larutan X?
[1 mark/markah]
- (d) What is the metal act as cathode in this process?
Apakah logam yang bertindak sebagai katod dalam proses ini?
[1 mark/markah]
- (e) State **one** way to obtain a nice product from this process.
Nyatakan **satu** cara untuk mendapatkan hasil elektrolisis yang baik dalam proses ini.
[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows a technique used in the treatment of wastewater.
KBAT Rajah 3 menunjukkan satu teknik yang digunakan dalam rawatan air sisa.

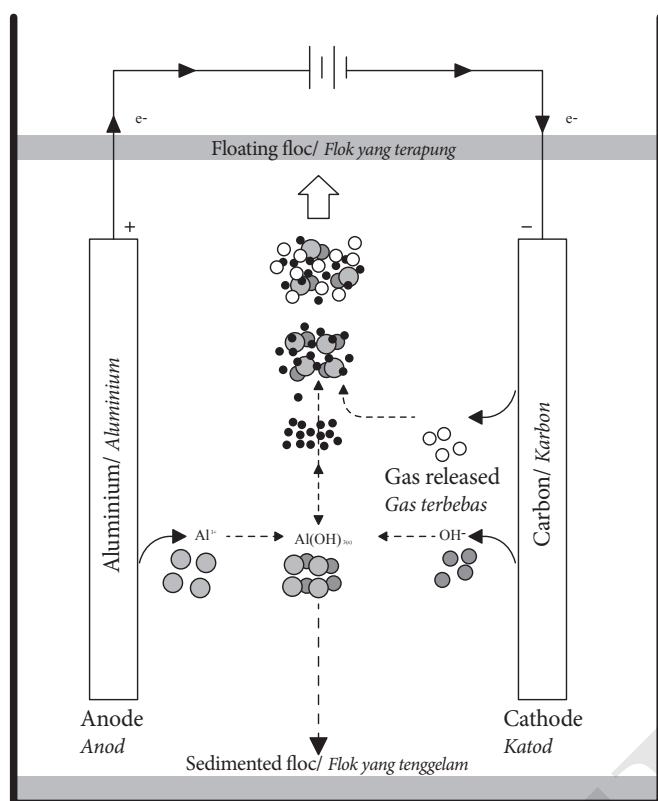


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is the name of this technique?
 Apakah nama bagi teknik ini?

 [1 mark/markah]
- (b) State **two** processes used in this technique.
 Nyatakan **dua** proses yang digunakan dalam teknik ini.
 • _____
 • _____
 [2 marks/markah]
- (c) Based on Diagram 3, what is the gas released at cathode?
 Berdasarkan Rajah 3, apakah gas yang dibebaskan di katod?

 [1 mark/markah]
- (d) What is the function of the gas stated in 3(c) in this wastewater treatment?
 Apakah fungsi bagi gas yang anda nyatakan di 3(c) dalam rawatan air sisa ini?

 [1 mark/markah]

- (e) Apart from this technique, state **one** other technique that can be used to treat wastewater.
 Selain daripada teknik ini, nyatakan **satu** teknik lain yang boleh digunakan untuk merawat air sisa.

[1 mark/markah]

Section C

- 4 Study the following statement.
 Kaji pernyataan yang berikut.

The concentration of electrolyte is one of the factors that affecting the selection of ions to be discharged at the electrodes in the electrolysis of aqueous solution.
 Kepekatan elektrolit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pemilihan ion yang akan dinyahcaskan pada elektrod dalam proses elektrolisis bagi larutan akueus.

- (a) State **one** problem statement from the above information.
 Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

 [1 mark/markah]
- (b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.
 Cadangkan **satu** hipotesis untuk mengkaji pernyataan di atas.

 [1 mark/markah]
- (c) Based on the given statement, design a laboratory experiment to test your hypothesis by using 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid, 0.0001 mol dm⁻³ hydrochloric acid, batteries, carbon electrodes, connecting wires with crocodile clips, electrolyte cells, test tubes, litmus papers and glowing wooden splinter.
 Berdasarkan pernyataan di atas, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³, asid hidroklorik 0.0001 mol dm⁻³, bateri, elektrod karbon, wayar penyambung dengan klip buaya, sel elektrolit, tabung uji, kertas litmus dan kayu uji berbara.
 Your description should include the following criteria:
 Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:
- (i) Aim of the experiment.
 Tujuan eksperimen.

 [1 mark/markah]
- (ii) Identification of variables.
 Mengenal pasti pemboleh ubah.

 [2 marks/markah]
- (iii) Procedure or method.
 Prosedur atau kaedah.

 [4 marks/markah]
- (iv) Tabulation of data.
 Penjadualan data.

 [1 mark/markah]



Paper 1

- 1 Which of the following is the type of lens applied by a magnifying glass?

Antara berikut, yang manakah jenis kanta yang diaplikasikan oleh kanta pembesar?

A



C



B



D



- 2 Diagram 1 shows the position of an object in front of a convex lens.

Rajah 1 menunjukkan kedudukan satu objek di hadapan sebuah kanta cembung.

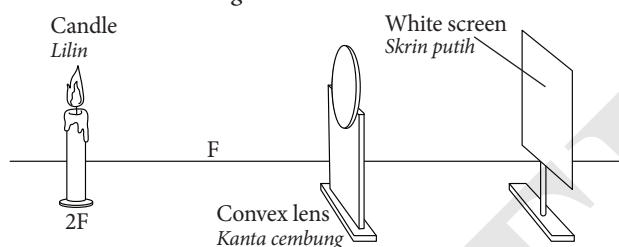
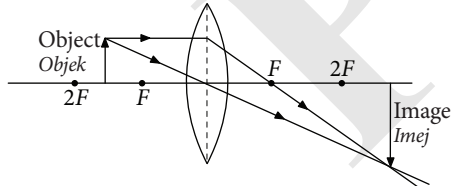


Diagram 1/ Rajah 1

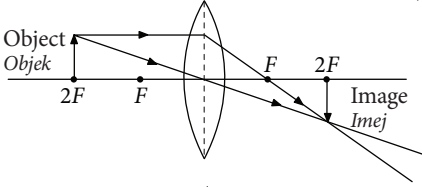
Which ray diagram shows the image formation of the object correctly?

Gambar rajah sinar yang manakah menunjukkan pembentukan imej oleh objek itu dengan betul?

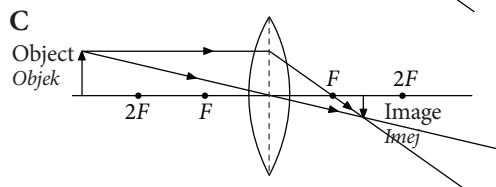
A



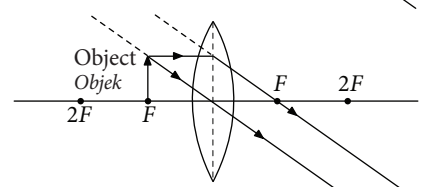
B



C



D



- 3 Object P is placed in front of a type of lens. The following information are the characteristics of the image formed for object P.

Objek P diletakkan di hadapan sejenis kanta. Maklumat berikut ialah ciri-ciri imej bagi objek P itu.

- Real / Nyata
- Inverted / Songsang
- Magnified / Dibesarkan

What is the type of lens used and the position of object P?

Apakah jenis kanta yang digunakan dan kedudukan bagi objek P?

	Type of lens Jenis kanta	Position of object P Kedudukan objek P
A	Concave lens Kanta cekung	At 2F Di 2F
B	Concave lens Kanta cekung	Between F and 2F Di antara F dan 2F
C	Convex lens Kanta cembung	At 2F Di 2F
D	Convex lens Kanta cembung	Between F and 2F Di antara F dan 2F

- 4 Diagram 2 shows a magnifying glass.

Rajah 2 menunjukkan sebuah kanta pembesar.

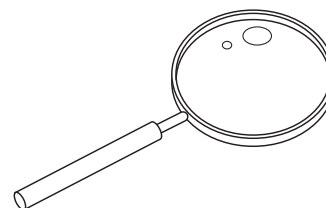


Diagram 2/ Rajah 2

Which of the following are the characteristics of the image formed by the magnifying glass?

Antara berikut, yang manakah ciri-ciri imej yang dibentuk oleh kanta pembesar?

- A Real, upright, magnified
Nyata, tegak, dibesarkan
- B Real, inverted, magnified
Nyata, songsang, dibesarkan
- C Virtual, upright, magnified
Maya, tegak, dibesarkan
- D Virtual, inverted, magnified
Maya, songsang, dibesarkan

- 5 An object is placed at the focal point of a convex lens.
At which position is the image of the object formed?
Sebuah objek diletakkan pada titik fokus sebuah kanta cembung.
Pada kedudukan manakah, imej bagi objek itu terbentuk?
- A At 2F
Pada 2F
- B Further than 2F
Jauh dari 2F
- C At infinity
Di infiniti
- D Between F and 2F
Antara F dan 2F

- 6 Diagram 3 shows the image formed when an object is placed at position X.
Rajah 3 menunjukkan imej yang terbentuk apabila sebuah objek diletakkan di kedudukan X.

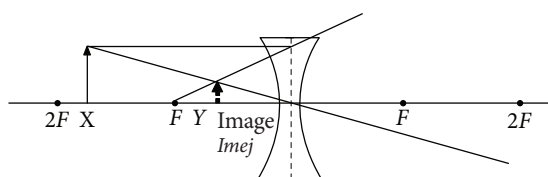


Diagram 3/ Rajah 3

What will happen when the object is placed at Y?

Apakah yang akan berlaku jika objek itu diletakkan di kedudukan Y?

- A The image formed is real
Imej yang terbentuk adalah nyata
- B The image formed between F and 2F
Imej terbentuk di antara F dan 2F
- C The image formed is inverted
Imej yang terbentuk adalah songsang
- D The image still formed between O and F
Imej masih terbentuk di antara O dan F
- 7 The focal length of the objective lens and the eyepiece of a telescope are 30 cm and 15 cm respectively.
Find the distance between the objective lens and the eyepiece in normal adjustment.
Panjang fokus bagi kanta objek dan kanta mata bagi sebuah teleskop masing-masing ialah 30 cm dan 15 cm.
Cari jarak antara kanta objek dan kanta mata dalam pelarasan normal.
- [Distance between objective lens and eyepiece = $f_o + f_e$]
[Jarak antara kanta objek dan kanta mata]
- A 15 cm
- B 30 cm
- C 45 cm
- D 50 cm

- 8 Diagram 4 shows two photos taken using a DSLR camera.

Rajah 4 menunjukkan dua foto yang diambil menggunakan sebuah kamera DSLR.



X



Y

Diagram 4/ Rajah 4

Which of the following statement is correct based on Diagram 4?

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul berdasarkan Rajah 4?

- A The focal length of the lens in X is bigger than that of in Y.
Panjang fokus kanta di X lebih besar daripada panjang fokus kanta di Y.
- B The focal length of the lens in Y is bigger than that of in X.
Panjang fokus kanta di Y lebih besar daripada panjang fokus kanta di X.
- C The thickness of the lens used in X is very thin than that in Y.
Ketebalan kanta yang digunakan di X adalah lebih nipis daripada ketebalan kanta yang digunakan di Y.
- D The aperture of the camera in X is smaller than that of in Y.
Bukaan kamera di X lebih kecil daripada bukaan kamera di Y.
- 9 The distance between the objective lens and the eyepiece of a telescope in normal adjustment is 35 cm.
Find the focal length of the objective lens if the focal length of the eyepiece is 20 cm.
Jarak antara kanta objek dan kanta mata bagi sebuah teleskop dalam pelarasan normal ialah 35 cm.
Cari panjang fokus kanta objek jika panjang fokus kanta mata ialah 20 cm.
- [Distance between objective lens and eyepiece = $f_o + f_e$]
[Jarak antara kanta objek dan kanta mata]
- A 15 cm
- B 25 cm
- C 45 cm
- D 55 cm

Paper 2

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the apparatus set up of an investigation to determine the focal point of convex and concave lenses.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan susunan radas bagi satu penyiasatan untuk menentukan titik fokus bagi kanta cembung dan kanta cekung.

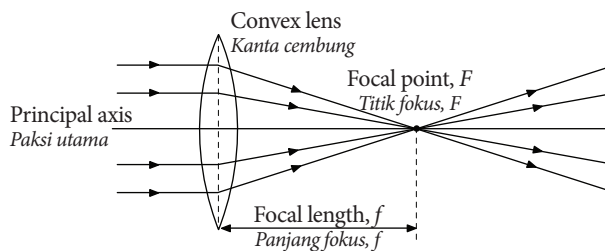


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

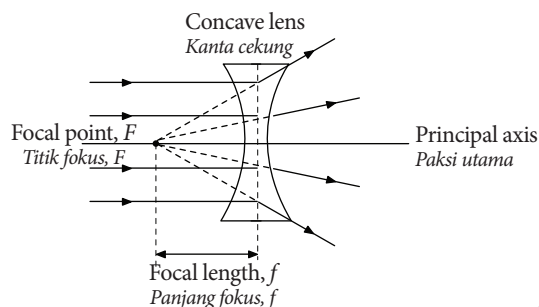


Diagram 1.2/ Rajah 1.2

- (a) Based on Diagram 1.1,
Berdasarkan Rajah 1.1,
- (i) state **one** observation.
nyatakan **satu** pemerhatian.
- _____
- [1 mark/markah]
- (ii) give **one** inference based on the answer in 1(a).
berikan **satu** inferens bagi jawapan di 1(a).
- _____
- [1 mark/markah]

- (b) What is the manipulated variable in this investigation?
Apakah pemboleh ubah dimanipulasikan dalam penyiasatan ini?
- _____
- [1 mark/markah]

- (c) State the operational definition of the focal point of a convex lens based in this investigation.
Nyatakan definisi secara operasi titik fokus berdasarkan penyiasatan ini.
- _____
- _____
- _____
- [1 mark/markah]

- (d) Diagram 1.3 shows the formation of image by a magnifying glass.

Rajah 1.3 menunjukkan pembentukan imej oleh sebuah kanta pembesar.

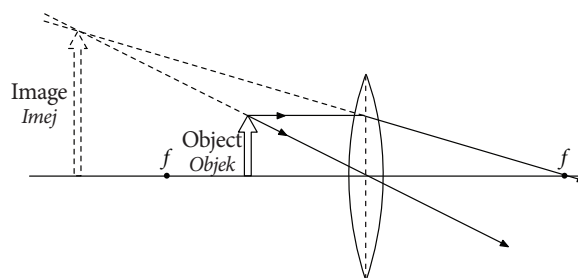


Diagram 1.3/ Rajah 1.3

In your opinion, why does convex lens is used in the magnifying glass?

Pada pendapat kamu, mengapakah kanta cembung digunakan dalam kanta pembesar?

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 2 shows the formation of the initial image in a telescope.

Rajah 2 menunjukkan pembentukan imej awal dalam sebuah teleskop.

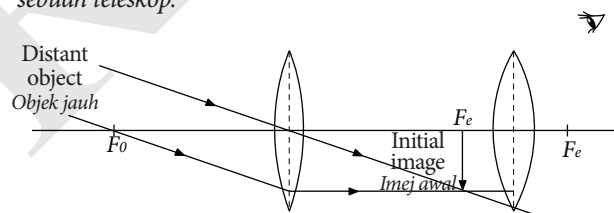


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) In Diagram 2, complete the ray diagram to show the formation of the final image in the telescope.
Dalam Rajah 2, lengkapkan gambar rajah sinar untuk menunjukkan pembentukan imej akhir dalam teleskop itu.
- _____
- [1 mark/markah]

- (b) Name the type of lens used in the telescope.
Namakan jenis kanta yang digunakan dalam teleskop.
- _____
- [1 mark/markah]

- (c) State **two** characteristics of the final image formed by the telescope.
Nyatakan **dua** ciri imej akhir yang dibentuk oleh teleskop.
- (i) _____
- (ii) _____
- [2 marks/markah]

- (d) Given the focal length of the objective lens is 12 cm and the separation distance between the objective lens and the eyepiece of the telescope is 32 cm in normal adjustment.

What is the focal length of the eyepiece?

Diberi panjang fokus kanta objek ialah 12 cm dan jarak pemisahan antara kanta objek dan kanta mata teleskop ialah 32 cm dalam pelarasan normal.

Berapakah panjang fokus bagi kanta mata?

Distance between the objective lens and the eyepiece of the telescope in normal adjustment
Jarak antara kanta objek dan kanta mata teleskop dalam pelarasan normal
 $= f_o + f_e$

[2 marks/markah]

- 3 Diagram 3.1 shows two types of concave lens.

Rajah 3.1 menunjukkan dua jenis kanta cekung.

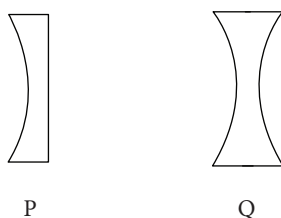


Diagram 3.1/ Rajah 3.1

- (a) Name the two lenses.

Namakan kedua-dua kanta itu.

P : _____

Q : _____

[2 marks/markah]

- (b) The following information are the characteristics of image formed by a concave lens when the object is placed between F and the optical centre.

Maklumat berikut menerangkan ciri-ciri imej yang dibentuk oleh sebuah kanta cekung apabila objek diletak di antara F dan pusat optik.

- Virtual / Maya
- X
- Diminished / Mengecil

- (i) What is characteristic X?

Apakah ciri X?

[1 mark/markah]

- (ii) State the position of the image formed.

Nyatakan kedudukan imej yang terbentuk itu.

[1 mark/markah]

- (c) In Diagram 3.2, draw the formation of image of the following object.

Dalam Rajah 3.2, lukis pembentukan imej bagi objek berikut.

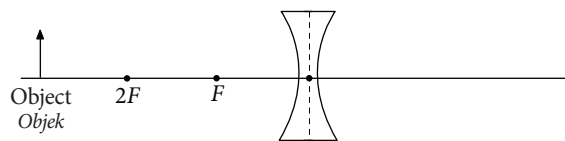


Diagram 3.2/ Rajah 3.2

[2 marks/markah]

- 4 Diagram 4 shows the arrangement of lenses in a microscope.

Rajah 4 menunjukkan susunan kanta dalam sebuah mikroskop.

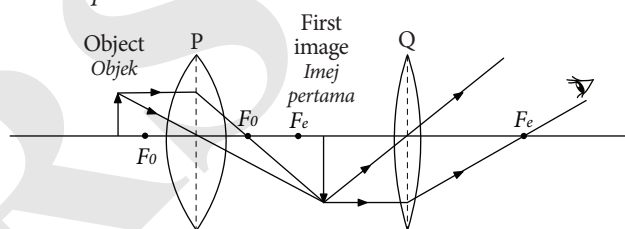


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) What are the types of lens used?

Apakah jenis kanta-kanta yang digunakan?

P : _____

Q : _____

[2 marks/markah]

- (b) (i) Complete the ray diagram for the formation of image by the microscope in Diagram 4.

Lengkapkan gambar rajah sinar bagi pembentukan imej oleh mikroskop dalam Rajah 4.

[1 mark/markah]

- (ii) State the characteristics of image formed by the microscope.

Nyatakan ciri-ciri imej yang dibentuk oleh sebuah mikroskop.

1. _____

2. _____

[2 marks/markah]

- (c) The magnifying power of an eyepiece lens and an objective lens of a microscope are 10 times and 4 times respectively.

Find the magnifying power of the microscope.

Kuasa pembesaran bagi kanta mata dan kanta objek bagi sebuah mikroskop masing-masing ialah 10 kali dan 4 kali.

Cari kuasa pembesaran bagi mikroskop itu.

Magnifying power of microscope	=	Magnifying power of objective lens	×	Magnifying power of eyepiece
<i>Kuasa pembesaran mikroskop</i>		<i>Kuasa pembesaran kanta objek</i>		<i>Kuasa pembesaran kanta mata</i>

[2 marks/markah]

Section C

- 5 (a) There are two types of lenses which are convex lens and concave lens.

Terdapat dua jenis kanta iaitu kanta cembung dan kanta cekung.

What is meant by a lens?

Apakah yang dimaksudkan dengan kanta?

[2 marks/markah]

- (b) Diagram 5 shows two examples of optical instruments.

Rajah 5 menunjukkan dua contoh peralatan optik.

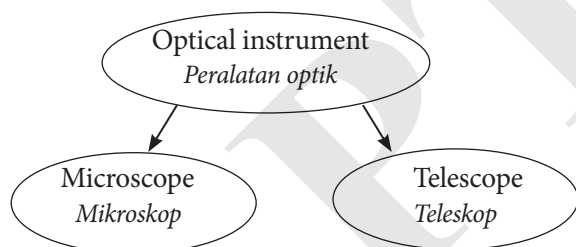


Diagram 5/ Rajah 5

Study the information in Diagram 5 and construct the concept of optical instrument.

Kaji maklumat dalam Rajah 5 dan bina konsep bagi peralatan optik.

[6 marks/markah]

- (c) The following information shows the magnifying power of a microscope used in observing a type of bacteria.

Maklumat berikut menunjukkan kuasa pembesaran bagi sebuah mikroskop yang digunakan untuk memerhatikan sejenis bakteria.

Magnifying power of eyepiece <i>Kuasa pembesaran kanta mata</i>	10 times/ kali
Magnifying power of objective lens <i>Kuasa pembesaran kanta objek</i>	5 times/ kali

Magnifying power of microscope	=	Magnifying power of objective lens	×	Magnifying power of eyepiece
<i>Kuasa pembesaran mikroskop</i>		<i>Kuasa pembesaran kanta objek</i>		<i>Kuasa pembesaran kanta mata</i>

In your opinion, is the magnifying power suitable to be used to observe the structure of bacteria?

Justify your answer.

Pada pendapat kamu, adakah kuasa pembesaran itu sesuai digunakan untuk memerhatikan struktur bakteria?

Wajarkan jawapan kamu.

[4 marks/markah]



Paper 1

- 1 Which statement describes Pascal principle correctly?
Pernyataan yang manakah menghuraikan prinsip Pascal dengan betul?
- A The pressure exerted increases when the load increases.
Tekanan yang dikenakan bertambah apabila beban bertambah.
- B The pressure exerted on fluid in a closed system is transmitted uniformly throughout the fluid.
Tekanan yang dikenakan ke atas bendalir dalam satu sistem tertutup dipindahkan secara seragam ke seluruh bendalir.
- C The pressure of the fluid increases when the velocity of the fluid decreases.
Tekanan bendalir bertambah apabila halaju bendalir berkurang.
- D Fluid moving at high velocity at a region produces low pressure.
Bendalir yang bergerak dengan halaju tinggi di suatu kawasan menghasilkan tekanan yang rendah.

- 2 Diagram 1 shows a hydraulic pump.
Rajah 1 menunjukkan sebuah pam hidraulik.

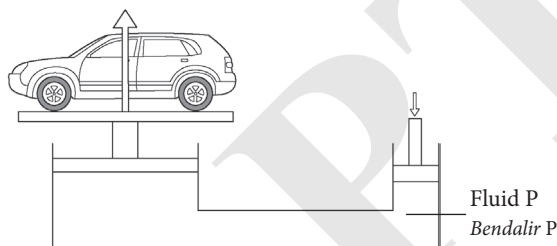


Diagram 1/ Rajah 1

What is the principle applied and fluid P?
Apakah prinsip yang terlibat dan bendalir P?

	Principle Prinsip	Fluid P Bendalir P
A	Pascal's principle Prinsip Pascal	Oil Minyak
B	Pascal's principle Prinsip Pascal	Gas Gas
C	Bernoulli's principle Prinsip Bernoulli	Oil Minyak
D	Bernoulli's principle Prinsip Bernoulli	Gas Gas

- 3 Rajah 2 menunjukkan tiga aplikasi dalam kehidupan harian.
Diagram 2 shows three applications in daily life.

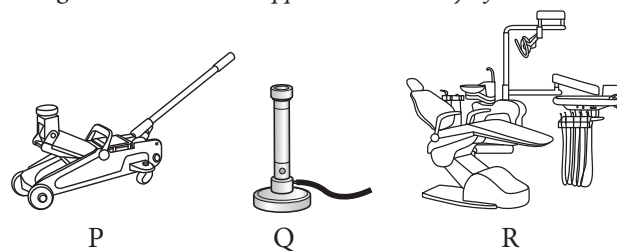


Diagram 2/ Rajah 2

Which application is based on Pascal's principle?
Aplikasi manakah berdasarkan Prinsip Pascal?

- A P only
P sahaja
- B P and Q
P dan Q
- C P and R
P dan R
- D Q and R
Q dan R

- 4 Diagram 3 shows a basic hydraulic system.
Rajah 3 menunjukkan sistem hidraulik asas.

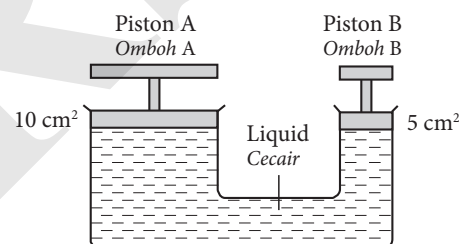


Diagram 3/ Rajah 3

If the force exerted on piston B is 50 N, what is the output force produced on piston A?
Jika daya yang dikenakan pada omboh B ialah 50 N, berapakah daya output yang terhasil di omboh A?

- $$\left[\frac{\text{Input force/ Daya input}}{\text{Area of small piston / Luas omboh kecil}} = \frac{\text{Output force/ Daya output}}{\text{Area of large piston / Luas omboh besar}} \right]$$
- A 10 N
- B 60 N
- C 100 N
- D 200 N

- 5 Diagram 4 shows a hydraulic pump is used to lift a load.
Rajah 4 menunjukkan pam hidraulik digunakan untuk menaikkan sebuah beban.

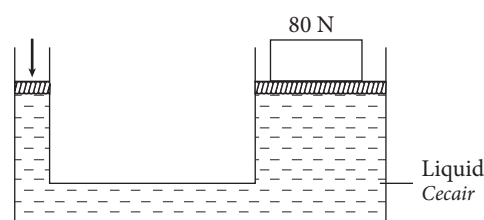


Diagram 4/ Rajah 4

The area of the big piston is 5 times the area of the small piston. What is the input force?

Luas omboh besar adalah 5 kali luas omboh kecil. Berapakah daya input?

$$\left[\frac{\text{Input force/ Daya input}}{\text{Area of small piston / Luas omboh kecil}} = \frac{\text{Output force/ Daya output}}{\text{Area of large piston / Luas omboh besar}} \right]$$

- A 40 N C 16 N
B 24 N D 10 N

- 6 Diagram 5 shows a workshop worker uses a hydraulic jack when replacing the tyre of a car.

Rajah 5 menunjukkan seorang pekerja bengkel menggunakan jek hidraulik semasa menukar sebuah tayar kereta.

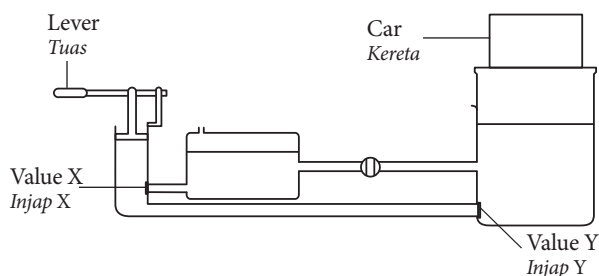


Diagram 5/ Rajah 5

Which of the following are correct when the worker lowers the car back to its original position?

Antara yang berikut, yang manakah betul apabila pekerja itu menurunkan kereta itu kembali ke kedudukan asal?

	Valve X Injap X	Valve Y Injap Y
A	Opened Dibuka	Opened Dibuka
B	Opened Dibuka	Closed Ditutup
C	Closed Ditutup	Opened Dibuka
D	Closed Ditutup	Closed Ditutup

- 7 Which of the following applies Bernoulli's principle?

Antara yang berikut, yang manakah mengaplikasi Prinsip Bernoulli?

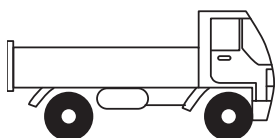
A



C



B



D



- 8 Diagram 6 shows a driver hits the brake of his car.

Rajah 6 menunjukkan seorang pemandu menekan brek keretanya.

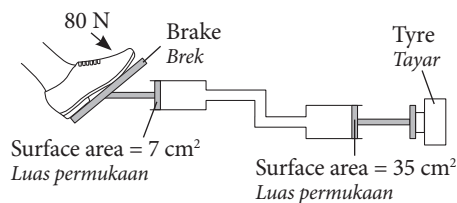


Diagram 6/ Rajah 6

The force exerted on the brake is 80 N. Find the force exerted on the tyre.

Daya yang dikenakan ke atas brek ialah 80 N. Cari daya yang dikenakan ke atas tayar.

$$\left[\frac{\text{Input force/ Daya input}}{\text{Area of small piston / Luas omboh kecil}} = \frac{\text{Output force/ Daya output}}{\text{Area of large piston / Luas omboh besar}} \right]$$

- A 10 N C 400 N
B 40 N D 800 N

- 9 Diagram 7 shows a load is lifted using a hydraulic system.

Rajah 7 menunjukkan sebuah beban diangkat menggunakan satu sistem hidraulik.

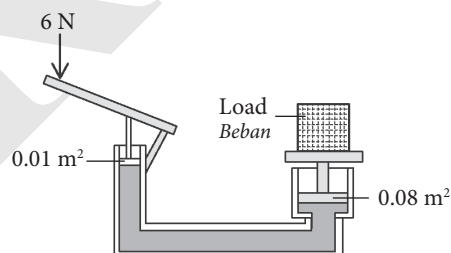


Diagram 7/ Rajah 7

The input force is 6 N.

Find the weight of the load being supported.

Daya input ialah 6 N.

Cari berat beban yang disokong.

$$\left[\frac{\text{Input force/ Daya input}}{\text{Area of small piston / Luas omboh kecil}} = \frac{\text{Output force/ Daya output}}{\text{Area of large piston / Luas omboh besar}} \right]$$

- A 4.8 N C 48 N
B 7.5 N D 75 N

- 10 Diagram 8 shows a vehicle in the air.

Rajah 8 menunjukkan sebuah kenderaan di udara.

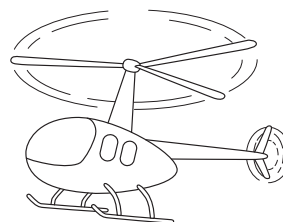


Diagram 8/ Rajah 8

What is the force that causes the helicopter to fly over?
 Apakah daya yang menyebabkan helikopter tersebut terbang ke atas?

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| A Weight
Berat | C Thrust
Daya tujahan |
| B Drag
Daya seretan | D Lift
Daya angkat |

- 11** Diagram 9 shows a Venturi tube containing water.
 Rajah 9 menunjukkan sebuah tiub Venturi yang mengandungi air.

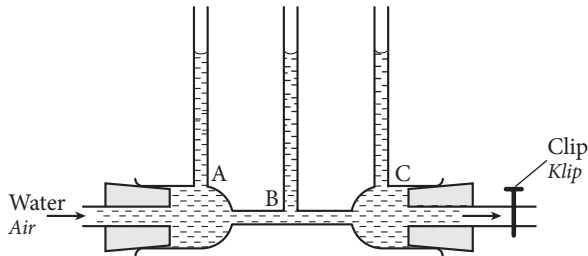


Diagram 9/ Rajah 9

Which of the following is the observation when the clip is removed?

Antara berikut, yang manakah pemerhatian apabila klip itu dialihkan?

- A**
-
- B**
-
- C**
-
- D**
-

- 12** Diagram 10 shows the airflow at the wing of an aeroplane.

Rajah 10 menunjukkan aliran udara pada sayap kapal terbang.

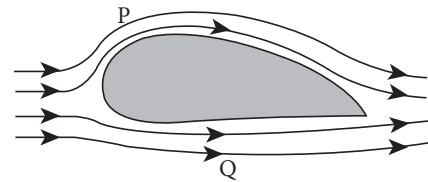


Diagram 10/ Rajah 10

Which of the following is correct about the velocity of air at P and Q?

Antara berikut, yang manakah betul tentang halaju udara di P dan Q?

- A** Velocity of air at P is higher than the velocity at Q.
 Halaju udara di P lebih tinggi daripada halaju di Q.
- B** Velocity of air at P is lower than the velocity at Q.
 Halaju udara di P lebih rendah daripada halaju di Q.
- C** Velocity of air at P is same as the velocity at Q.
 Halaju udara di P sama dengan halaju di Q.
- D** Velocity of air at P and Q are constant.
 Halaju udara di P dan Q adalah malar.

- 13** Diagram 11 shows the cross section of a lighted Bunsen Burner.

Rajah 11 menunjukkan keratan rentas bagi Penunu Bunsen yang bernyala.

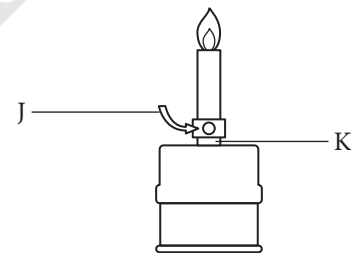


Diagram 11/ Rajah 11

Which of the following are correct?

Antara berikut, yang manakah betul?

	Pressure at J Tekanan di J	Pressure at K Tekanan di K
A	Low Rendah	High Tinggi
B	Low Rendah	Low Rendah
C	High Tinggi	High Tinggi
D	High Tinggi	Low Rendah

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show an experiment to study Bernoulli's principle.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji prinsip Bernoulli.

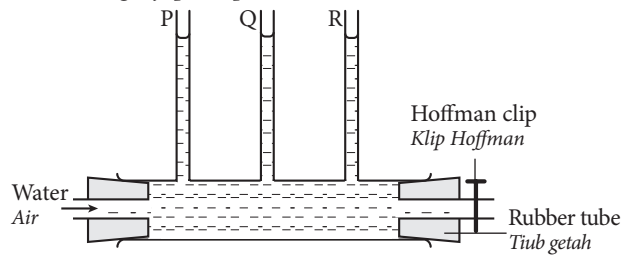


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

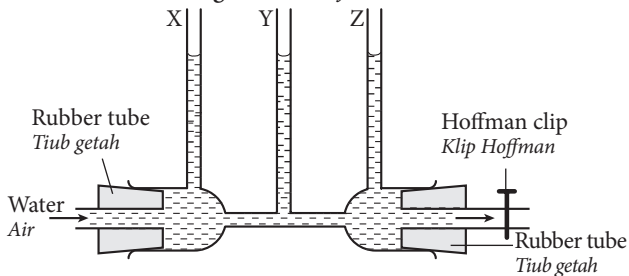


Diagram 1.2/ Rajah 1.2

- (a) The Hoffman clip is removed. Draw the water level
Klip Hoffman dialihkan. Lukis paras air
(i) at P, Q and R./ di P, Q dan R.

[1 mark/markah]

- (ii) at X, Y and Z./ di X, Y dan Z.

[1 mark/markah]

- (b) Explain your answer in 1(a)(ii).
Terangkan jawapan di 1(a)(ii).

[1 mark/markah]

- (c) State the responding variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) Based on the experiment, state the operational definition of Bernoulli's Principle.
Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi Prinsip Bernoulli.

[1 mark/markah]

- 2 Diagram 2 shows an experiment to study the operating principle of hydraulic system. A weight is placed on the small piston. A number of weights is added on the big piston until the two pistons are at the same level. The weights are the force acting on the pistons.

Rajah 2 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji prinsip operasi sistem hidraulik. Suatu pemberat diletakkan di atas omboh kecil. Beberapa pemberat diletakkan di atas omboh besar sehingga kedua-dua omboh itu berada pada aras yang sama. Pemberat-pemberat yang ditambah merupakan daya yang bertindak ke atas omboh-omboh.

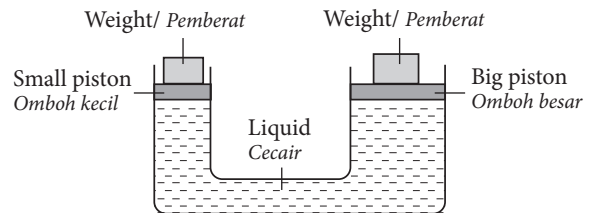


Diagram 2/ Rajah 2

Table 1 shows the results of the experiment.

Jadual 1 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu.

Force acting on the small piston (N) Daya yang bertindak pada omboh kecil (N)	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
Force acting on the big piston (N) Daya yang bertindak pada omboh besar (N)	4	8	12	x	20

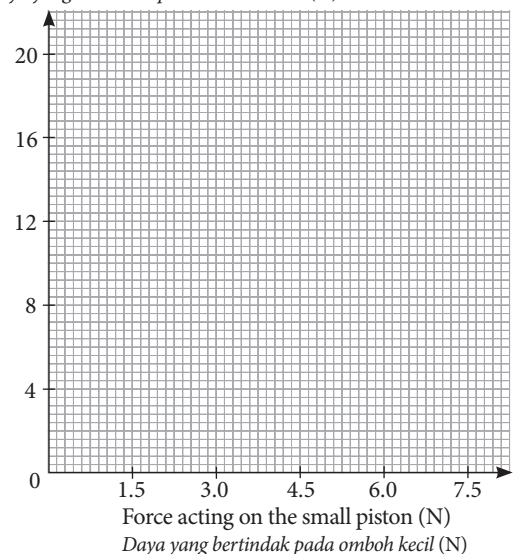
Table 1/ Jadual 1

- (a) Based on Table 1, draw a graph of the force acting on big piston against the force acting on the small piston.

Berdasarkan Jadual 1, lukis graf daya yang bertindak ke atas omboh besar melawan daya yang bertindak ke atas omboh kecil.

Force acting on the big piston (N)

Daya yang bertindak pada omboh besar (N)



[2 marks/markah]

- (b) Based on the graph drawn in 2(a), determine the value of x .

Berdasarkan graf yang dilukis di 2(a), tentukan nilai x .

[1 mark/markah]

- (c) State the constant variable in this experiment.

Nyatakan pemboleh ubah dimalarkan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) Give an example of appliance that use the same principle as in Diagram 2.

Berikan satu contoh alat yang menggunakan prinsip yang sama seperti dalam Rajah 2.

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows an investigation.

Rajah 3 menunjukkan satu penyiasatan.

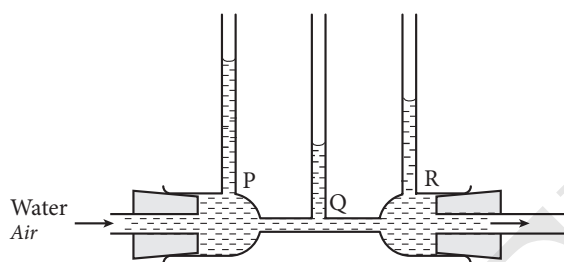


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) State the aim of the investigation.

Nyatakan tujuan bagi penyiasatan ini.

[1 mark/markah]

- (b) Based on Diagram 3, state **one** observation.

Berdasarkan Rajah 3, nyatakan **satu** pemerhatian.

[1 mark/markah]

- (c) Give **one** inference for the observation in 3(b).

Berikan **satu** inferens bagi pemerhatian di 3(b).

[1 mark/markah]

- (d) Compare the velocity of water at P and Q.

Bandingkan halaju air di P and Q

[1 mark/markah]

- (e) State **one** application in daily life for the investigation in Diagram 3.

Nyatakan **satu** aplikasi dalam kehidupan harian bagi penyiasatan dalam Rajah 3.

[1 mark/markah]

Section B

- 4 Diagram 4 shows a hydraulic pump is used to lift a load.

Rajah 4 menunjukkan pam hidraulik digunakan untuk menaikkan suatu beban.

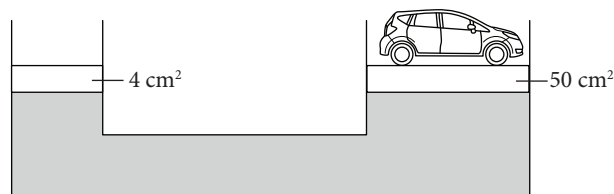


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) State the principle applied by the hydraulic pump.

Nyatakan prinsip yang diaplikasikan oleh pam hidraulik.

[1 mark/markah]

- (b) Explain the principle stated in 4(a).

Terangkan prinsip yang dinyatakan di 4(a).

[1 mark/markah]

- (c) If the force exerted by the air compressor of the hydraulic pump is 30 N, what is the force exerted on the big piston?

Jika daya yang dikenakan oleh kompresor udara pam hidraulik itu ialah 30 N, berapakah daya yang dikenakan ke atas omboh besar itu?

$$\left[\frac{\text{Input force/ Daya input}}{\text{Area of small piston}} = \frac{\text{Output force/ Daya output}}{\text{Area of large piston}} \right]$$

Luas omboh kecil Luas omboh besar

[2 marks/markah]

- (d) Give **two** other examples of device that apply the same principle as the hydraulic pump.

Berikan **dua** contoh alat lain yang mengaplikasi prinsip yang sama seperti pam hidraulik itu.

(i) _____

(ii) _____

[2 marks/markah]

- 5 Diagram 5 shows a hydraulic jack system.

Rajah 5 menunjukkan satu sistem jek hidraulik.

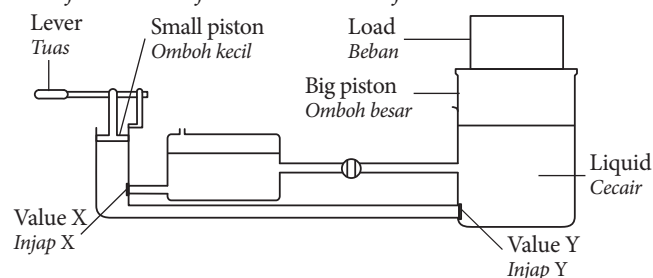


Diagram 5/ Rajah 5

- (a) In Diagram 5, draw arrow ($\rightarrow$) to show the direction of the lever to increase the height of the load on the big piston.

Pada Rajah 5, lukis anak panah ($\rightarrow$) untuk menunjukkan arah pergerakan tuas untuk meninggikan kedudukan beban di atas omboh besar itu.

[1 mark/markah]

- (b) Name the example of liquid used in the hydraulic jack system.

Namakan contoh cecair yang digunakan dalam sistem jek hidraulik.

[1 mark/markah]

- (c) A worker who is using the hydraulic jack would like to lift the load higher to a certain height. What should he do?

Seorang pekerja yang menggunakan hidraulik jek itu ingin menaikkan beban ke satu ketinggian tertentu. Apakah yang perlu dia lakukan?

[1 mark/markah]

- (d) What happen to valves X and Y in the hydraulic jack while the load is lifted?

Apakah yang berlaku ke atas injap X dan injap Y dalam jek hidraulik itu semasa beban dinaikkan?

X : _____

Y : _____

[2 marks/markah]

- (e) State the principle applied by the hydraulic jack system.

Nyatakan prinsip yang diaplikasikan oleh sistem jek hidraulik.

[1 mark/markah]

Section C

- 6 The pressure in fluid can be observed through Pascal's principle and Bernoulli's principle.

Tekanan bendalir boleh diperhatikan melalui prinsip Pascal dan Prinsip Bernoulli.

- (a) State the Pascal's principle.

Nyatakan prinsip Pascal.

[2 marks/markah]

- (b) Diagram 6.1 shows three application of Bernoulli's principle in daily life.

Rajah 6.1 menunjukkan tiga aplikasi prinsip Bernoulli dalam kehidupan harian.

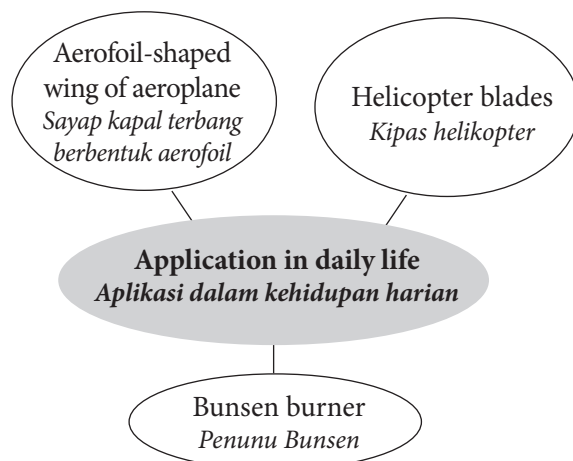


Diagram 6.1/ Rajah 6.1

Based on the information in Diagram 6.1, construct a concept of Bernoulli's principle.

Berdasarkan maklumat dalam Rajah 6.1, bina konsep bagi prinsip Bernoulli.

[6 marks/markah]

- (c) Diagram 6.2 shows a safety line at a monorail station.

Rajah 6.2 menunjukkan garisan keselamatan yang terdapat di sebuah stesen monorel.

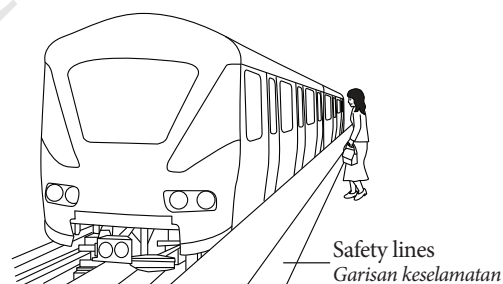


Diagram 6.2/ Rajah 6.2

Passengers are instructed to stand behind the line as a safety guide while waiting for the monorail to arrive.

Penumpang diarahkan supaya berdiri di belakang garisan itu sebagai panduan keselamatan semasa menunggu ketibaan monorel.

Should passengers strictly follow the guide? Justify your answer.

Adakah penumpang patut mematuhi panduan tersebut dengan ketat? Wajarkan jawapan kamu.

[4 marks/markah]



Paper 1

- 1 The statement below describes about a satellite.
Pernyataan di bawah menghuraikan tentang satelit.

- Has elliptical orbit.
Mempunyai orbit berbentuk elips.
- Located 20 000 km from the Earth.
Terletak 20 000 km dari Bumi.

What is the type of the satellite orbit?
Apakah jenis orbit satelit itu?

- A High Earth Orbit (HEO).
Orbit Tinggi Bumi.
- B Medium Earth Orbit (MEO).
Orbit Sederhana Bumi.
- C Low Earth Orbit (LEO).
Orbit Rendah Bumi.
- D Geostationary orbit (GEO).
Orbit Geopegun.
- 2 Diagram 1 shows two types of orbital shape.
Rajah 1 menunjukkan dua jenis bentuk orbit.

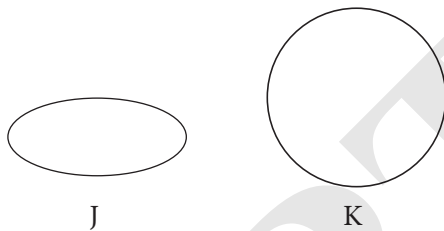


Diagram 1/ Rajah 1

Which of the following are the **correct** examples of satellite for orbital shapes of J and K?

Antara yang berikut, yang manakah merupakan contoh satelit yang **betul** bagi bentuk orbit J dan K?

	J	K
A	GEO	MEO
B	HEO	MEO
C	MEO	HEO
D	HEO	GEO

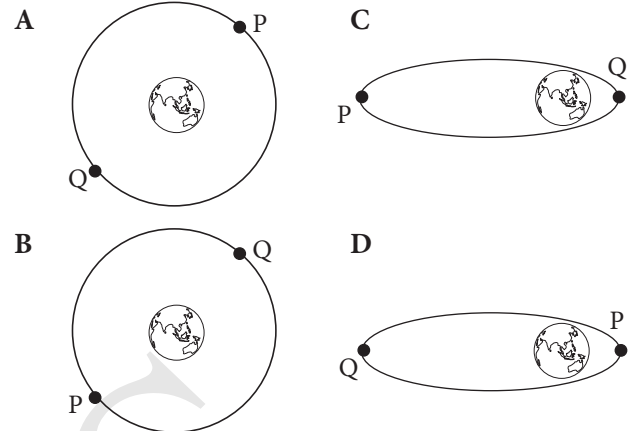
- 3 The information below shows the position of two satellites.

Maklumat di bawah menunjukkan kedudukan dua satelit.

Satellite Satelit	Position Kedudukan
P	Apogee/ Apogi
Q	Perigee/ Perigi

Which of the following diagram represents the position of the satellites?

Antara berikut, rajah manakah yang mewakili kedudukan satelit-satelit itu?



- 4 Which sequence is **correct** for the speed of satellites from the highest to the lowest?

Urutan manakah yang **betul** bagi kelajuan satelit daripada yang paling tinggi ke paling rendah?

- A HEO, MEO, LEO
- B HEO, LEO, MEO
- C LEO, MEO, HEO
- D LEO, HEO, MEO

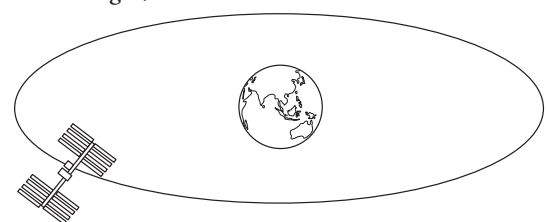
- 5 Which of the following satellite experience the smallest gravitational force?

Antara berikut, satelit manakah yang mengalami daya graviti paling kecil?

Satellite Satelit	Speed of satellite (km h ⁻¹) Kelajuan satelit (km j ⁻¹)
A R	28 100
B S	27 500
C T	13 900
D U	11 100

- 6 Diagram 2 shows the orbital height of International Space Station, ISS from the Earth.

Rajah 2 menunjukkan ketinggian orbit Stesen Angkasa Antarabangsa, ISS dari Bumi.



Height of orbit / Ketinggian orbit: 408 km

Diagram 2/ Rajah 2

Given the speed of the ISS is $27\,600\text{ km h}^{-1}$ and the radius of the Earth is $6.37 \times 10^6\text{ m}$.

Find the period of orbit, T .

Diberi kelajuan ISS itu ialah $27\,600\text{ km j}^{-1}$ dan jejari Bumi ialah $6.37 \times 10^6\text{ m}$.

Cari tempoh orbit, T .

Formula/ Formula:

Period of orbit, T

$$= \frac{\text{Length of orbit}}{\text{Speed of satellite}}$$

$$= \frac{2\pi \times (\text{Orbital height} + \text{Radius of Earth})}{\text{Speed of satellite}}$$

Tempoh orbit, T

$$= \frac{\text{Panjang orbit}}{\text{Laju satelit}}$$

$$= \frac{2\pi \times (\text{Ketinggian orbit} + \text{Jejari Bumi})}{\text{Laju satelit}}$$

A 0.09 hour / jam

B 1.54 hour/ jam

C 1450 hour / jam

D 1.45 hour / jam

7 Which of the following situation shows zero gravity?

Antara yang berikut, situasi manakah yang menunjukkan keadaan sifar graviti?

A Skydiving

Terjun udara

B Indoor skydiving

Terjun udara dalaman

C Flying fox

Terbang kelawar

D Bungee jumping

Terjunan lompat

8 Which of the following will happen when the space junk increases?

Antara berikut, yang manakah akan berlaku apabila bahan buangan di angkasa lepas bertambah?

A More spaces are available for new satellites.

Lebih banyak ruang tersedia untuk satelit baharu.

B More scientific investigations can be carried out.

Lebih banyak kajian saintifik dapat dijalankan.

C The risk of collision between satellites become higher.

Risiko perlanggaran antara satelit menjadi lebih tinggi.

D No satellite can be launched to the outer space.

Tiada satelit boleh dilancarkan ke angkasa lepas.

9 Diagram 3 shows the control segment and the space segment in GPS.

Rajah 3 menunjukkan segmen kawalan dan segmen angkasa dalam GPS.

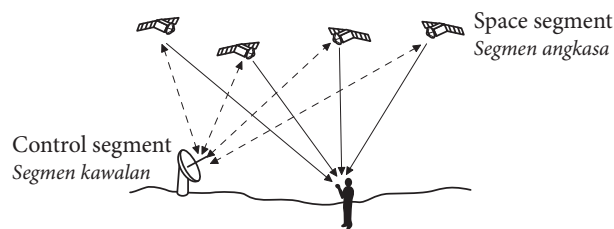


Diagram 3/ Rajah 3

Which of the following is the information sent by both segments?

Antara yang berikut, yang manakah maklumat yang dihantar oleh kedua-dua segmen?

A Atmospheric data.

Data atmosfera.

B Time correction factor.

Faktor pembetulan masa.

C Position of the GPS satellite.

Kedudukan satelit GPS.

D Location of places.

Lokasi tempat.

10 The following shows the GPS coordinates of a place.

Berikut menunjukkan satu koordinat GPS bagi sebuah tempat.

2.271439

Which of the following information is **correct** based on the above GPS coordinate?

Antara maklumat berikut, yang manakah **betul** berdasarkan koordinat GPS di atas?

A The GPS coordinate is in DMS format.

Koordinat GPS itu dalam format DMS.

B The place is located at the latitude in the northern hemisphere.

Tempat itu terletak di latitud pada hemisfera utara.

C The place is located at the latitude in the southern hemisphere.

Tempat itu terletak di latitud pada hemisfera selatan.

D The place located at the longitude to the west of the Greenwich Meridian.

Tempat itu terletak di longitud ke arah barat Garisan Greenwich.

Paper 2

Section A

- 1 Table 1 shows the orbital height and the speed of three types of satellite orbits.

Jadual 1 menunjukkan ketinggian orbit dan kelajuan bagi tiga jenis orbit satelit.

Satellite orbit Orbit satelit	Orbital height (km) Ketinggian orbit (km)	Speed of satellite (km/h) Kelajuan satelit (km/j)
LEO	705	27 500
MEO	20 200	13 900
HEO	35 786	11 100

Table 1/ Jadual 1

- (a) Based on Table 1, state the relationship between the orbital height and the speed of the satellite.
Berdasarkan Jadual 1, nyatakan hubungan antara ketinggian orbit dan kelajuan satelit.

[1 mark/markah]

- (b) Give **one** hypothesis based on the answer in 1(a).
Beri **satu** hipotesis bagi jawapan di 1(a).

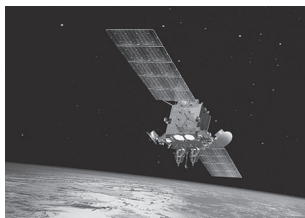
[1 mark/markah]

- (c) ISS is in a Low Earth Orbit, LEO. Astronauts in the ISS carry out scientific investigation while floating in the air. Explain why.
ISS berada dalam Orbit Rendah Bumi, LEO. Angkasawan di dalam ISS menjalankan penyiasatan saintifik dalam keadaan terapung di udara. Terangkan mengapa.

[1 mark/markah]

Section B

- 2 Diagram 1 shows three examples of satellite.
Rajah 1 menunjukkan tiga contoh satelit.



Navigation satellite
Satelit navigasi



Communication satellite
Satelit komunikasi



Moon
Bulan

Diagram 1/ Rajah 1

- (a) What is meant by a satellite?
Apakah yang dimaksudkan dengan satelit?

[1 mark/markah]

- (b) State **two** types of satellites.
Nyatakan **dua** jenis satelit.

- _____
- _____

[2 marks/markah]

- (c) State the type of satellite for:
Nyatakan jenis satelit bagi:

- (i) navigation satellite/ satelit navigasi

[1 mark/markah]

- (ii) communication satellite/ satelit komunikasi

[1 mark/markah]

- (iii) moon/ bulan

[1 mark/markah]

- 3 State the orbital height for the following satellite orbits.

Nyatakan ketinggian orbit bagi orbit satelit berikut.

- (a) HEO : _____

[1 mark/markah]

- (b) LEO : _____

[1 mark/markah]

- (c) GEO : _____

[1 mark/markah]

- (d) GSO: _____

[1 mark/markah]

- (e) MEO _____

[1 mark/markah]

- 4 Diagram 2 shows the position of three satellites from the Earth.

Rajah 2 menunjukkan kedudukan tiga satelit dari Bumi.

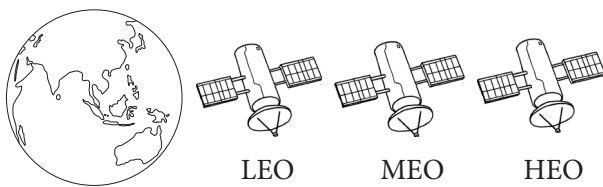


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) State the satellite with:

Nyatakan satelit dengan:

- (i) the highest speed.
kelajuan yang paling tinggi.

- (ii) the lowest speed.
kelajuan yang paling rendah.

[2 marks/markah]

- (b) Based on the answer in 4(a), state the relationship between the orbital height and the satellite speed.

Berdasarkan jawapan di 4(a), nyatakan hubungan antara ketinggian orbit dengan kelajuan satelit.

[1 mark/markah]

- 5 (a) Name **two** ways to place satellites into orbit.

Namakan **dua** cara untuk menempatkan satelit ke dalam orbit.

- _____
- _____

[2 marks/markah]

- (b) Name **two** types of launch vehicles.

Namakan **dua** jenis kenderaan pelancar.

- _____
- _____

[2 marks/markah]

- 6 The increasing of space junk and research activities are the impact of rapid development in space technology.

Peningkatan bahan buangan di angkasa lepas dan aktiviti penyelidikan merupakan kesan daripada perkembangan yang pesat dalam teknologi angkasa lepas.

- (a) Give **two** examples of space junk in space.

Berikan **dua** contoh bahan buangan di angkasa lepas.

- _____
- _____

[2 marks/markah]

- (b) What is the benefit of increasing research and development activities?

Apakah manfaat yang diperoleh dengan pertambahan aktiviti penyelidikan dan pembangunan?

[1 mark/markah]

- (c) State **one** bad effect of increase in space junk.

Nyatakan **satu** kesan buruk peningkatan bahan buangan di angkasa lepas.

[1 mark/markah]

- 7 Diagram 3 shows the application that use the Global Positioning System, GPS in a smart phone.

Rajah 3 menunjukkan aplikasi yang menggunakan Sistem Kedudukan Sejagat, GPS dalam telefon pintar.

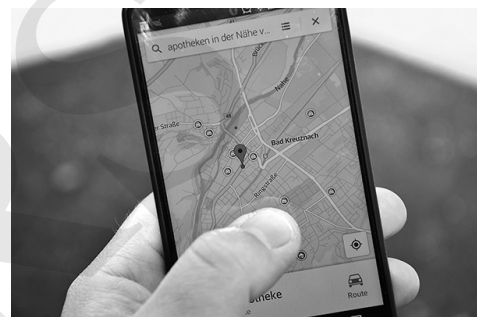


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) What is meant by GPS?

Apakah yang dimaksudkan dengan GPS?

[2 marks/markah]

- (b) State **three** segments in GPS.

Nyatakan **tiga** segmen dalam GPS.

- _____
- _____
- _____

[2 marks/markah]

- (c) The following is a GPS coordinates of a place in Malaysia.

Berikut menunjukkan koordinat GPS bagi suatu tempat dalam Malaysia.

3°8'58"N, 101°38'41"E

- (i) State the format used.

Nyatakan format yang digunakan.

[1 mark/markah]

- (ii) Based on the GPS coordinate, state the latitude and longitude of the place.

Berdasarkan koordinat GPS, nyatakan latitud dan longitud tempat tersebut.

Latitude / Latitud:

Longitude / Longitud:

[2 marks/markah]

- 8 Diagram 4 shows how Global Positioning System (GPS) functions.

Rajah 4 menunjukkan bagaimana Sistem Kedudukan Sejagat (GPS) berfungsi.

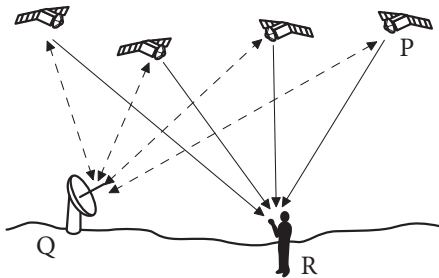


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Name P.
Namakan P.

[1 mark/markah]

- (b) State **two** information sent from Q.
*Nyatakan **dua** maklumat yang dihantar dari Q.*

- _____
- _____

[2 marks/markah]

- (c) What is the function of GPS?
Apakah fungsi GPS?

[1 mark/markah]

- (d) Safwan's car broke down causing him to be stranded at an unknown village. What is the way to inform his location to the insurance company?
Kereta Safwan mengalami kerosakan menyebabkan dia terkandas di sebuah perkampungan yang tidak dikenalnya. Apakah cara untuk memaklumkan lokasinya kepada syarikat insurans?

[2 marks/markah]

- 9 (a) Diagram 5 shows a method used to launch a satellite into the outer space.

Rajah 5 menunjukkan satu kaedah yang digunakan untuk melancarkan satelit ke angkasa lepas.

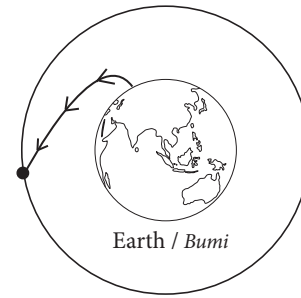


Diagram 5/ Rajah 5

- (i) Name the method.

Namakan kaedah tersebut.

[1 mark/markah]

- (ii) Briefly explain the vehicle made to send satellites into the outer space.

Terangkan secara ringkas kenderaan yang dicipta untuk menghantar satelit ke angkasa lepas.

[1 mark/markah]

- (b) The rapid development of space technology can be seen in creation of sophisticated and modern equipments.

Perkembangan dalam teknologi angkasa lepas yang pesat dapat dilihat dengan penciptaan alatan-alatan canggih dan moden.

State **two** fields that are also developed due to the development of space technology.

*Nyatakan **dua** bidang yang turut berkembang disebabkan perkembangan teknologi angkasa lepas.*

[2 marks/markah]

- (c) A satellite that is launched into the space does not work after a few years.

Predict what happens to the satellite.

Sebuah satelit yang dilancarkan ke angkasa lepas tidak lagi berfungsi selepas beberapa tahun.

Ramalkan apakah yang berlaku kepada satelit itu.

[1 mark/markah]

- (d) State **one** effect based on the answer in 9(c).

*Nyatakan **satu** kesan berdasarkan jawapan anda di 9(c).*

[1 mark/markah]

ASSESSMENT

Paper 1

- Which substance can be disposed into the sink?
Apakah bahan yang boleh dibuang terus ke dalam singki?
 - Weak acid
Asid lemah
 - Solid waste
Sisa pepejal
 - Organic waste
Sisa organik
 - Organic solvent
Pelarut organik
- Which of the following actions is **correct** about CPR?
*Antara tindakan berikut, yang manakah **betul** tentang CPR?*
 - Do chest compressions 15 times followed by mouth-to-mouth resuscitation.
Tekan dada mangsa sebanyak 15 kali diikuti dengan hembusan nafas.
 - After the chest compression technique is performed, if there is breathing, pinch the victim's nose and suck in the victim breath.
Setelah diberikan tekanan dada, jika mangsa bernafas, picit hidungnya dan sedut nafas mangsa.
 - If the victim is breathing, continue to perform the breath rescue.
Jika mangsa sudah bernafas, teruskan beri bantuan pernafasan.
 - Ensure that the victim is lying on his side after performed the CPR.
Pastikan badan mangsa dalam keadaan mengiring selepas diberikan CPR.
- Diagram 1 shows a part of thermometer.
Rajah 1 menunjukkan bahagian pada sebuah thermometer.

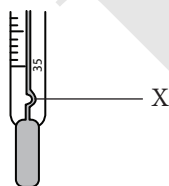


Diagram 1/ Rajah 1

What is the function of X?

Apakah fungsi X?

- To make mercury expand faster.
Untuk menjadikan merkuri kembang dengan cepat.
- So that the thermometer can last longer.
Supaya termometer tahan lebih lama.
- To shorten the size of thermometer and only show the reading above 35°C.
Untuk memendekkan saiz termometer dan menunjukkan bacaan 35°C ke atas sahaja.
- So that the reading can be taken accurately even when it is removed from the measured section.
Supaya bacaan dapat diambil dengan tepat walaupun dikeluarkan daripada bahagian yang diukur.

- Which of the following diseases related to gene mutation?

Antara penyakit berikut, yang manakah berkaitan dengan mutasi gen?

- Turner syndrome
Sindrom Turner
- Colour blindness
Buta warna
- Klinefelter syndrome
Sindrom Klinefelter
- Down syndrome
Sindrom Down

- Diagram 2 shows a cell undergoes cell division.

Rajah 2 menunjukkan suatu sel yang mengalami pembahagian sel.

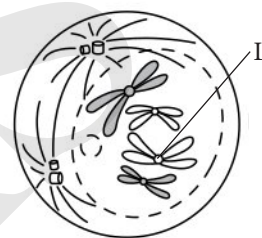


Diagram 2/ Rajah 2

What is the structure of L?

Apakah struktur L?

- Nucleus
Nukleus
- Centromere
Sentromer
- Chromosome
Kromosom
- Cell membrane
Membran sel

- Diagram 3 shows a cross between a red flower and a yellow flower.

Rajah 3 menunjukkan kacukan antara bunga merah dengan bunga kuning.

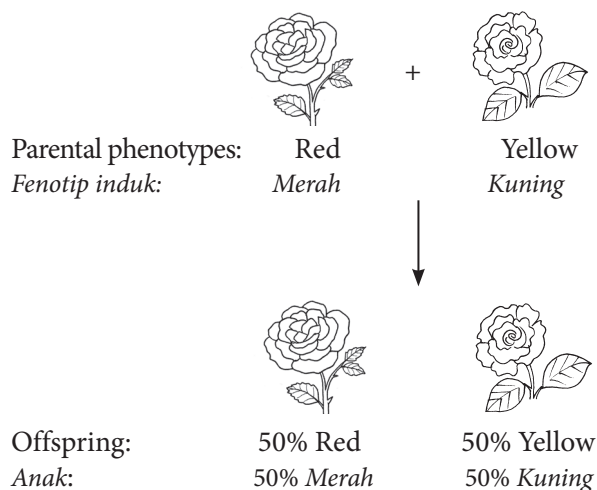


Diagram 3/ Rajah 3

If P represents as dominant gene of red flower and p represents as a recessive gene of yellow flower, what is the genotype of the parent?

Jika P mewakili gen dominan bagi bunga merah dan p mewakili gen resesif bagi bunga kuning, apakah genotip bagi kedua-dua induk tersebut?

- A $pp \times PP$
- B $PP \times pp$
- C $Pp \times pp$
- D $Pp \times Pp$

7 The following are the effects of drug and alcohol abuse on body coordination, **except**

Berikut merupakan kesan penyalahgunaan dadah dan alkohol kepada koordinasi badan, **kecuali**

- A unclear speech.
pertuturan tidak jelas.
- B balance hormones.
hormon seimbang.
- C slow reflex action.
tindakan refleks yang lambat.
- D loss of balance.
hilang keseimbangan.

8 Diagram 4 shows an endocrine gland.

Rajah 4 menunjukkan satu kelenjar endokrin.

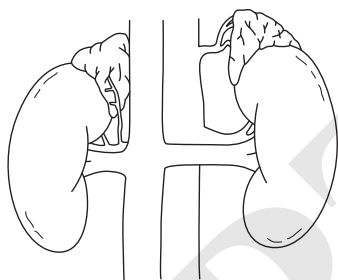


Diagram 4/ Rajah 4

Which of the following is a function of the gland in Diagram 4?

Antara berikut, yang manakah merupakan fungsi kelenjar dalam Rajah 4?

- A Increase heart rate.
Meningkatkan kadar degupan jantung.
- B Stimulate ova production.
Merangsang penghasilan ovum.
- C Control the growth and development of body.
Mengawal pertumbuhan dan perkembangan badan.
- D Control the glucose level in the blood.
Mengawal aras glukosa di dalam darah.

9 Diagram 5 shows a women's endocrine system.

Rajah 5 menunjukkan sistem endokrin seorang perempuan.

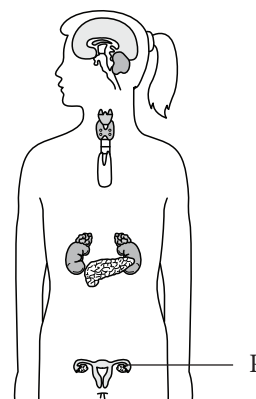


Diagram 5/ Rajah 5

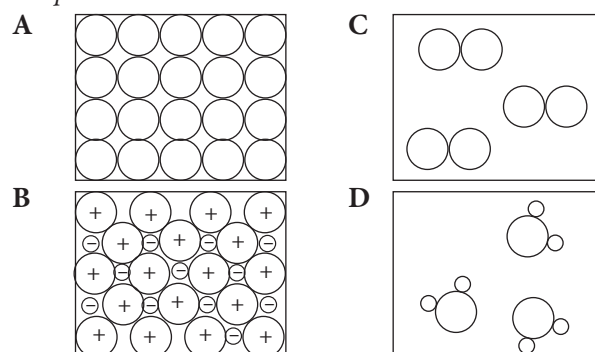
What is the function of progesterone that is secreted by gland P?

Apakah fungsi hormon progesteron yang dirembeskan oleh kelenjar P?

- A Control the female secondary sexual characteristics such as breasts development.
Mengawal ciri-ciri seks sekunder perempuan seperti perkembangan payudara.
- B Maintain the thickness of uterus wall for the implantation of embryo.
Mengekalkan ketebalan dinding uterus untuk penempelan embrio.
- C Increase the glucose level in blood.
Meningkatkan aras glukosa di dalam darah.
- D Control the rate of metabolism.
Mengawal kadar metabolisme badan.

10 Which substance A, B, C or D is made of ion?

Antara bahan A, B, C dan D, yang manakah terdiri daripada ion?



11 The number of protons of an atom is 9 and the nucleon numbers is 19.

What is the number of neutrons of the atom?

Bilangan proton bagi suatu atom ialah 9 dan nombor nukleonnya ialah 19.

Berapakah bilangan neutron bagi atom tersebut?

- A 9
- B 10
- C 19
- D 29

- 12 Diagram 6 shows the structure of atoms.

Rajah 6 menunjukkan struktur atom.

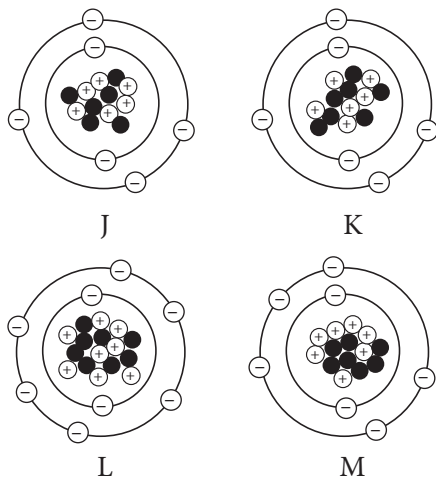


Diagram 6/ Rajah 6

Which pair of atoms are isotopes?

Pasangan atom manakah yang merupakan isotop?

- A J and K / J dan K
 B J and M / J dan M
 C K and L / K dan M
 D L and M / L dan M
- 13 An aircraft can carry a very heavy load. The body of aircraft needs to be built with strong material. Steel is a type of alloy which is very strong and used widely to build the frame of vehicles.
 Kapal terbang boleh membawa muatan yang berat. Badan kapal terbang perlu dibina dengan bahan yang kuat. Keluli ialah sejenis aloi yang sangat kuat dan banyak digunakan untuk membina rangka kenderaan.

Why steel cannot be used to build the body of an aircraft?

Mengapakah keluli tidak boleh digunakan untuk membina badan kapal terbang?

- A High in mass
 Jisim yang besar
 B Not malleable
 Sukar ditempa
 C High in cost
 Kos yang tinggi
 D Easily corrode
 Mudah terkakis

- 14 Diagram 7 shows the effect of substances R on latex.

Rajah 7 menunjukkan kesan bahan R ke atas lateks.

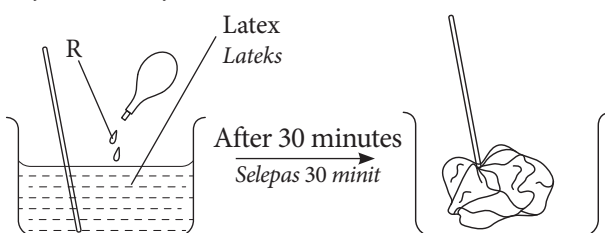


Diagram 7/ Rajah 7

What is R?

Apakah R?

- A Glucose
 Glukosa
 B Acid ethanoic
 Etanoik asid
 C Ammonia solution
 Larutan ammonia
 D Salt solution
 Larutan garam

- 15 A student takes 0.3 hour to cycle from his house to school. If his average speed is 15 km h^{-1} , what is the distance from his house to the school?

Seorang murid mengambil masa 0.3 jam mengayuh basikal dari rumahnya ke sekolah. Jika laju puratanya ialah 15 km j^{-1} , berapakah jarak antara rumahnya ke sekolah?

Formula: $\text{Speed} / \text{Laju} = \frac{\text{Distance} / \text{Jarak}}{\text{Time} / \text{Masa}}$

- A 2.0 km
 B 4.5 km
 C 7.5 km
 D 15.0 km

- 16 Diagram 8 shows a woman is drying her umbrella.

Rajah 8 menunjukkan seorang perempuan sedang mengeringkan payungnya.



Diagram 8/ Rajah 8

What is the concept used by the woman when she twists her umbrella and stop abruptly?

Apakah konsep yang digunakan oleh perempuan tersebut apabila dia memutarakan payungnya dan menghentikan putaran secara tiba-tiba?

- A Pressure
 Tekanan
 B Inertia
 Inersia
 C Momentum
 Momentum
 D Acceleration
 Pecutan

- 17 Diagram 9 shows a disposal of toxic waste into the river by factory.
Rajah 9 menunjukkan pembuangan sisa toksik ke dalam sungai oleh kilang.

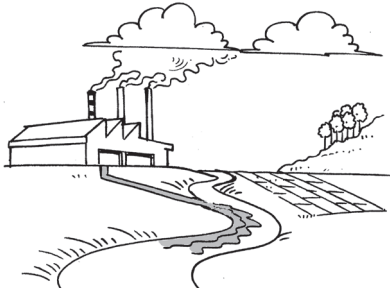


Diagram 9/ Rajah 9

If you are in the nearby area, what is the best step you should do?

Sekiranya anda berada di kawasan berhampiran, apakah langkah terbaik yang perlu anda lakukan?

- A Keep a distance from the polluted area and make emergency call.
Menjauhi kawasan pencemaran dan membuat panggilan kecemasan.
- B Viral through the social media.
Tularkan melalui media sosial.
- C Help HAZMAT Unit to clean up the pollution.
Membantu Unit HAZMAT untuk membersihkan pencemaran tersebut.
- D Approach the polluted area and make emergency call.
Menghampiri kawasan pencemaran dan membuat panggilan kecemasan.
- 18 Diagram 10 shows the use of radioactive substance in detecting the underground pipe leakage.
Rajah 10 menunjukkan kegunaan bahan radioaktif bagi mengesan kebocoran paip bawah tanah.

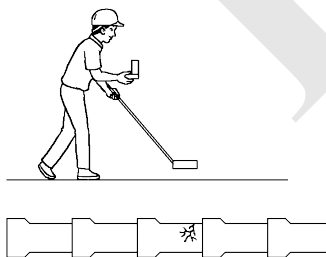


Diagram 10/ Rajah 10

Which radiation is most suitable to be used?
Sinaran manakah yang paling sesuai digunakan?

- A Radiowave
Gelombang radio
- B X-ray
Sinar-X
- C Alpha ray
Sinar alfa
- D Gamma ray
Sinar gama

- 19 What is the process involve to generate electrical energy in South Korea?
Apakah proses yang terlibat untuk menjana tenaga elektrik di Korea Selatan?

- A Nuclear fusion
Pelakuran nukleus
- B Nuclear fission
Pembelahan nukleus
- C Radioactive decay
Pereputan radioaktif
- D Radioactive radiation
Sinaran radioaktif

- 20 Diagram 11 shows an experiment to study the effect of temperature on the growth of bacteria.
Rajah 11 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji kesan suhu ke atas pertumbuhan bakteria.

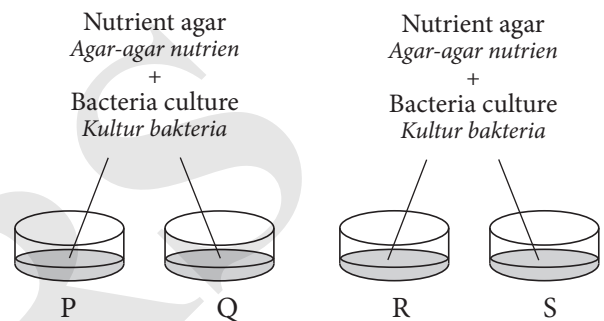


Diagram 11/ Rajah 11

P	Kept at the temperature of 80 °C Disimpan pada suhu 80 °C
Q	Kept at the temperature of 28 °C Disimpan pada suhu 28 °C
R	Kept at the temperature of 37 °C Disimpan pada suhu 37 °C
S	Kept at the temperature of 4 °C Disimpan pada suhu 4 °C

All the Petri dishes are kept for three days. Which A, B, C or D is the most accurate bacteria growth expectation?

Kesemua piring Petri disimpan selama tiga hari. Antara A, B, C dan D, yang manakah jangkaan pertumbuhan bakteria paling tepat?

Bacteria growth/ Pertumbuhan bakteria			
	None/ Tiada	Less/ Kurang	More/ Banyak
A	S	Q	R
B	S	P	Q
C	Q	R	P
D	P	Q	R

- 21 Which of the following are suitable to be used to avoid wound from pathogen infection?

Antara berikut, yang manakah sesuai digunakan untuk mengelakkan luka daripada jangkitan patogen?

- A Antibiotic
Antibiotik
- B Disinfection
Disinfektan
- C Antiseptic
Antiseptik
- D Gamma ray
Sinar gama

- 22 Diagram 12 shows the results of an experiment to study the effect of antibiotic on the growth of bacteria. *Rajah 12 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria.*

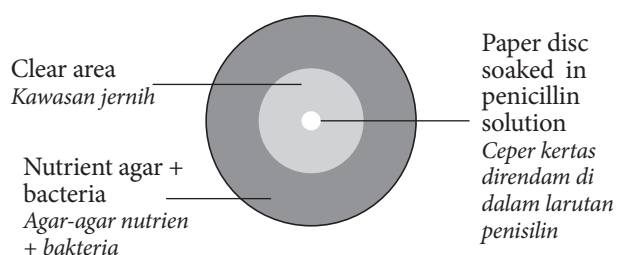


Diagram 12/ *Rajah 12*

Which of the following statements explain the wide clear region?

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan mengenai kawasan jernih yang luas?

- A Area that contain low concentration of penicillin solution.
Kawasan yang mengandungi larutan penisilin berkepekatan rendah.
- B Area where the bacteria are not placed.
Kawasan yang tidak diletakkan bakteria.
- C Area that contain high concentration of penicillin solution.
Kawasan yang mengandungi larutan penisilin berkepekatan tinggi.
- D Area without nutrient.
Kawasan tanpa nutrien.

- 23 In nitrogen cycle, dead animals are converted into X through decomposition process. What is X?

Dalam kitar nitrogen, haiwan yang telah mati ditukarkan kepada X melalui proses penguraian. Apakah X?

- A Nitrate ion
Ion nitrat
- B Ammonium compound
Sebatian ammonium
- C Nitrite ion
Ion nitrit
- D Nitrogen
Nitrogen

- 24 Table 1 shows the relationship between mass and calorie requirement for men in Malaysia.

Jadual 1 menunjukkan hubungan antara jisim dengan keperluan kalori bagi lelaki di Malaysia.

Mass (kg) <i>Jisim (kg)</i>	Calorie requirement (kJ) <i>Keperluan kalori (kJ)</i>
60	2480
65	2620
70	2760
75	2900

Table 1 / *Jadual 1*

The following information shows the calorie intake by two men within a day.

Maklumat di bawah menunjukkan pengambilan kalori oleh dua orang lelaki dalam masa satu hari.

Men <i>Lelaki</i>	Man A <i>Lelaki A</i>	Man B <i>Lelaki B</i>
Mass (kg) <i>Jisim (kg)</i>	65	80
Calorie intake (kJ) <i>Pengambilan kalori (kJ)</i>	2900	2480

Based on Table 1, which match is **correct** about the calorie intake for both men?

Berdasarkan Jadual 1, padanan manakah yang betul tentang pengambilan kalori bagi kedua-dua lelaki tersebut?

	Calorie intake for man A <i>Pengambilan kalori lelaki A</i>	Calorie intake for man B <i>Pengambilan kalori lelaki B</i>
A	Sufficient <i>Mencukupi</i>	Sufficient <i>Mencukupi</i>
B	Less <i>Kurang</i>	Sufficient <i>Mencukupi</i>
C	Excessive <i>Berlebihan</i>	Less <i>Kurang</i>
D	Excessive <i>Berlebihan</i>	Excessive <i>Berlebihan</i>

- 25 Food that is dried by smoke, under the sun or using a dryer is to remove water from food.

What is the name of the processing method?

Makanan yang dikeringkan dengan kaedah asap, di bawah cahaya matahari atau menggunakan alat pengering adalah untuk menyingkirkan air daripada makanan.

Apakah nama kaedah pemprosesan tersebut?

- A Vacuum packaging
Pembungkusan vakum
- B Pasteurisation
Pempasteuran
- C Irradiation
Penyinaran
- D Dehydration
Pendehidratan

- 26 Table 2 shows the breakfast menu taken by two students.

Jadual 2 menunjukkan menu sarapan yang diambil oleh dua orang pelajar.

Student Pelajar	Menu Menu	Calorie content (kJ) Kandungan kalori (kJ)
R	250 g Nasi lemak <i>Nasi lemak</i>	635
	200 g Orange juice <i>Jus oren</i>	200
S	300 g Fried rice <i>Nasi goreng</i>	400
	200 g Milk <i>Susu</i>	170

Table 2 / Jadual 2

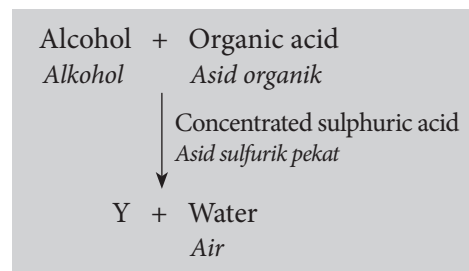
Calculate the calorie difference taken by the students.

Kirakan perbezaan kalori yang diambil oleh pelajar-pelajar itu.

- A 30 kJ
B 235 kJ
C 265 kJ
D 1405 kJ
- 27 The following are the source of thermal pollution, **except**
Semua yang berikut merupakan sumber pencemaran terma, **kecuali**
- A Deforestation
Penyahhutan
B Acid rain
Hujan asid
C Burning of fuel
Pembakaran bahan api
D Industrial activity
Aktiviti perindustrian
- 28 Lumen at the artery become narrow if the cholesterol deposited at the artery wall. This condition is known as
Lumen pada arteri menjadi semakin sempit apabila kolesterol termendap pada dinding arteri. Keadaan ini dikenali sebagai
- A Diabetes
Diabetes
B Beri-beri
Beri-beri
C Atherosclerosis
Aterosklerosis
D Scurvy
Skurvi

- 29 The following word equation shows a chemical reaction.

Persamaan perkataan berikut menunjukkan suatu tindak balas kimia.



What is Y?

Apakah Y?

- A Salt
Garam
B Alkali
Alkali
C Ester
Ester
D Inorganic acid
Asid tak organik
- 30 The information below is about physical characteristics of liquid X.
Maklumat di bawah merupakan sifat fizik bagi cecair X.
- Colourless
Tidak berwarna
 - Volatile
Mudah meruap
 - Has a distinctive smell
Mempunyai bau yang tersendiri
- What is liquid X?
Apakah cecair X?
- A Ethanol
Etanol
B Distilled water
Air suling
C Vinegar
Cuka
D Salt solution
Larutan garam
- 31 A group of students is assigned to produce ethanol but they run out of sugar solution. Which of the following is the most suitable to replace the sugar solution?
Sekumpulan murid ditugaskan untuk menghasilkan etanol tetapi mereka telah kehabisan larutan gula. Antara yang berikut, yang manakah paling sesuai untuk menggantikan larutan gula?
- A Cucumber
Timun
B Ginger
Halia
C Salad
Salad
D Pineapple
Nanas

- 32 Diagram 13 shows an apparatus set up for electrolysis. Which part, **A**, **B**, **C** or **D** is an anode?

Rajah 13 menunjukkan satu susunan radas elektrolisis. Antara bahagian **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah anod?

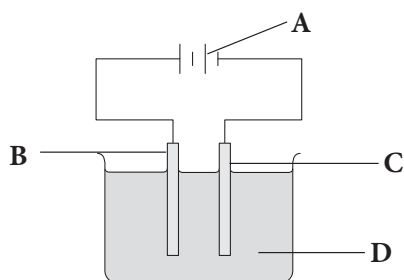


Diagram 13/ Rajah 13

- 33 Diagram 14 shows the apparatus set up used in the electroplating of an iron key with silver.

Rajah 14 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam penyaduran kunci besi dengan argentum.

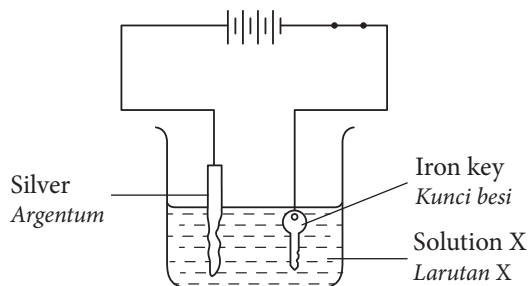


Diagram 14/ Rajah 14

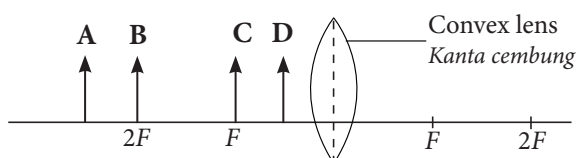
What is the anode and solution X?

Apakah anod dan larutan X?

	Anode Anod	Solution X Larutan X
A	Silver Argentum	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat
B	Silver Argentum	Silver nitrate Argentum nitrate
C	Iron key Kunci besi	Silver nitrate Argentum nitrate
D	Iron key Kunci besi	Copper(II) sulphate Kuprum(II) sulfat

- 34 A boy cannot read the small text. His mother gave him a convex lens. At which position of the object **A**, **B**, **C** or **D** will produce text with bigger size?

Seorang budak lelaki tidak dapat membaca tulisan yang kecil. Ibunya telah memberikan sebuah kanta cembung. Antara kedudukan objek di **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah akan menghasilkan tulisan dengan saiz yang lebih besar?



- 35 Diagram 15 shows a ray diagram of an optical device.

Rajah 15 menunjukkan gambar rajah sinar bagi satu alat optik.

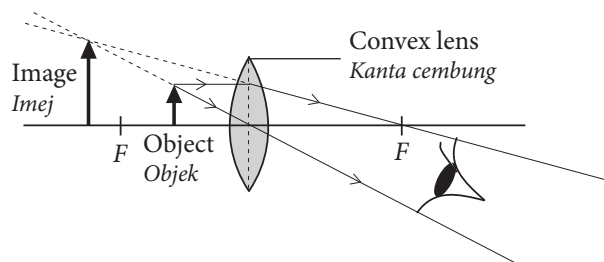


Diagram 15/ Rajah 15

Which of the optical devices produces the image above?

Alat optik yang manakah menghasilkan imej di atas?

- A Magnifying glass
Kanta pembesar
- B Microscope
Mikroskop
- C Telescope
Teleskop
- D Digital camera
Kamera digital

- 36 Diagram 16 shows an experiment about Bernoulli's principle.

Rajah 16 menunjukkan satu eksperimen mengenai prinsip Bernoulli.

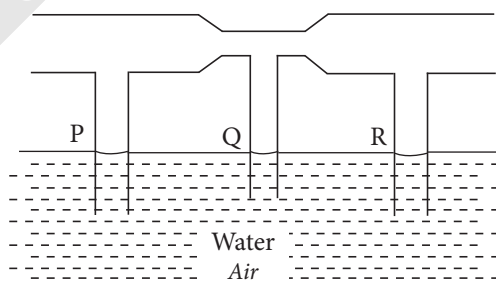
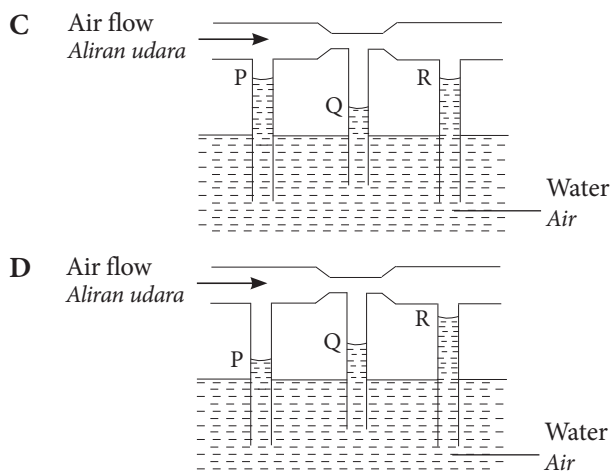


Diagram 16/ Rajah 16

Which of the following water levels P, Q and R are correct?

Antara aras air P, Q dan R berikut, yang manakah betul?

- A Air flow
Aliran udara
- B Air flow
Aliran udara



37 What is the definition of pressure?

Apakah definisi tekanan?

- A** Distance per unit time.
Jarak per unit masa.
- B** Rate of change of velocity.
Kadar perubahan halaju.
- C** Force per unit area.
Daya per unit luas.
- D** Product of mass and velocity.
Hasil darab jisim dan halaju.

38 Diagram 17 shows a vehicle in the air.

Rajah 17 menunjukkan sebuah kenderaan di udara.



Diagram 17/ Rajah 17

What is the force that causes the vehicle to fly forward?

Apakah daya yang menyebabkan kenderaan tersebut terbang ke hadapan?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A Lift
Daya angkat | C Drag
Daya seretan |
| B Thrust
Daya tujah | D Weight
Berat |

39 Diagram 18 shows a dental chair.

Rajah 18 menunjukkan sebuah kerusi rawatan gigi.

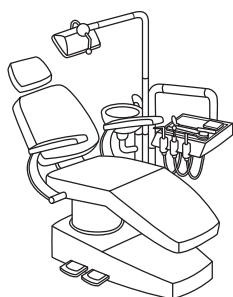


Diagram 18/ Rajah 18

Dental chair can lift a heavy loads by using a small force.

Which of the following statement explains the situation above?

Kerusi rawatan gigi dapat mengangkat beban yang berat dengan menggunakan daya yang kecil.

Antara pernyataan yang berikut, yang manakah menerangkan situasi di atas?

- A** Force inversely proportional to pressure.
Daya berkadar songsang dengan tekanan.
- B** A small force on small piston produces the same pressure on large piston.
Daya yang kecil pada omboh kecil menghasilkan tekanan yang sama pada omboh besar.
- C** Pressure fluid will be compressed and produce a big force.
Cecair yang diberi tekanan akan dimampatkan dan menghasilkan daya yang besar.
- D** Pressure will increase and move from small piston to the big piston.
Tekanan akan meningkat dan dipindahkan dari omboh kecil kepada omboh besar.

40 Diagram 19 shows an information communication system.

Rajah 19 menunjukkan suatu sistem komunikasi maklumat.

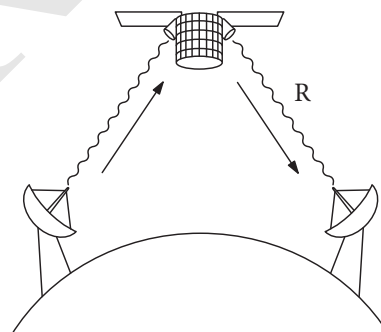


Diagram 19/ Rajah 19

What is R?

Apakah R?

- A** Infrared
Inframerah
- B** Microwave
Gelombang mikro
- C** Radio wave
Gelombang radio
- D** Gamma ray
Sinar gama

Section A
[40 marks]

Answer **all** questions in this section.

Jawab **semua** soalan pada bahagian ini.

- 1** An experiment is conducted to investigate the strength of two materials. Weight with the same mass is hang to iron and carbon plate. Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows the result of experiment.

Satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji kekuatan dua jenis bahan. Pemberat dengan jisim yang sama digantungkan kepada kepingan besi dan karbon. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan hasil eksperimen ini.

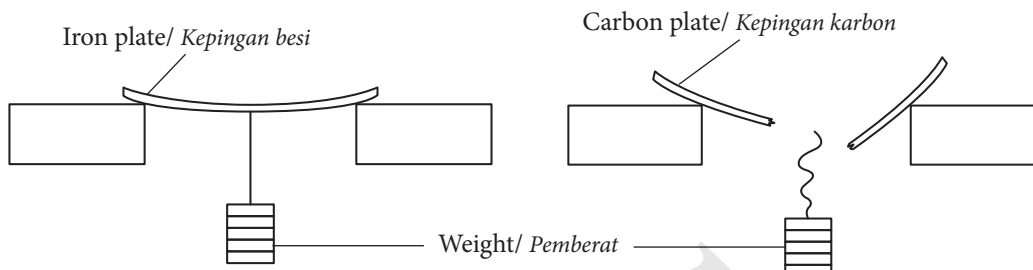


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

Diagram 1.2/ Rajah 1.2

- (a) Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2,
Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2,
- (i) state **one** observation for the experiment.
nyatakan **satu** pemerhatian dalam eksperimen ini.
- (ii) state **one** inference for your answer in 1(a)(i).
nyatakan **satu** inferens bagi jawapan anda di 1(a)(i).

[1 mark/markah]

[1 mark/markah]

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

[1 mark/markah]

- (c) Iron is a metal substance. State the operational definition for metal.
Besi merupakan bahan logam. Nyatakan definisi secara operasi bagi logam.

[1 mark/markah]

- (d) Diagram 1.3 shows an object.
Rajah 1.3 menunjukkan satu objek.



Diagram 1.3/ Rajah 1.3

In your opinion, why the object in Diagram 1.3 is made out of copper?
Pada pendapat anda, mengapakah objek dalam Rajah 1.3 diperbuat daripada kuprum?

[1 mark/markah]

- 2 A researcher conducted an experiment to study the relationship between mass and inertia. Inertia is the ability of an object to maintain its stationary or motion state. Inertia is represented by the oscillation time.

The result of the experiment is shown in Table 1.

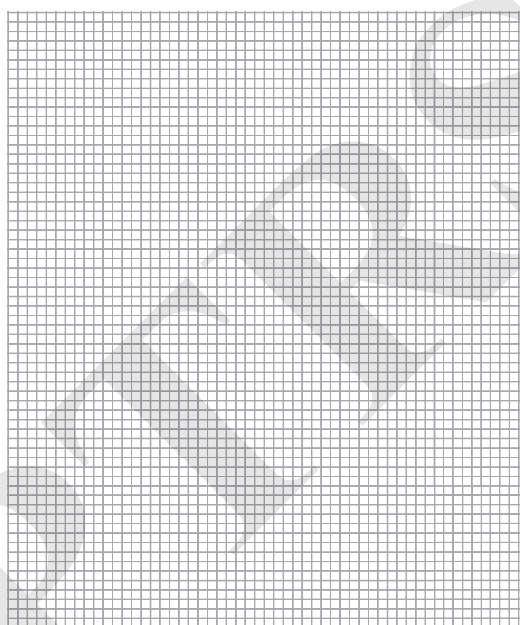
Seorang penyelidik telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan inersia. Inersia ialah keupayaan objek untuk mengekalkan keadaan pegun atau gerakannya. Inersia diwakili oleh masa ayunan. Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 1.

Mass(g) Jisim (g)	Oscillation time (minute) Masa ayunan (minit)
100	10
200	20
300	30
400	
500	50

Table 1/ Jadual 1

- (a) By using the data in Table 1, plot a graph of the oscillation time against mass.

Dengan menggunakan data dalam Jadual 1, plotkan graf masa ayunan melawan jisim.



[2 marks/markah]

- (b) State the hypothesis of this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (c) Based on graph in 2(a), state the oscillation time when the mass used is 400 g.

Write down your answer in Table 1.

Berdasarkan graf di 2(a), nyatakan masa ayunan apabila jisim yang digunakan ialah 400 g.

Tuliskan jawapan anda pada Jadual 1.

[1 mark/markah]

- (d) When a spinning ceiling fan is switched off, the blades keep on spinning for a few seconds.

Explain how the concept of inertia is applied in this situation.

Apabila suis kipas siling yang sedang berputar dimatikan, bilah kipas itu terus berputar selama beberapa saat.

Terangkan bagaimana konsep inersia diaplikasikan dalam situasi ini.

[1 mark/markah]

- 3 A student carried out a study to determine the effect of potassium on the growth of orchid plants. The student use aeroponic method by spraying different fertiliser solutions on orchid plant S and orchid plant T twice a week. Diagram 2 shows the result after two months.

Seorang murid menjalankan kajian untuk menentukan kesan kalium ke atas pertumbuhan pokok orkid. Murid tersebut menggunakan kaedah aeroponik dengan menyembur larutan baja yang berbeza pada pokok orkid S dan pokok orkid T dua kali seminggu. Rajah 2 menunjukkan keputusan selepas dua bulan.

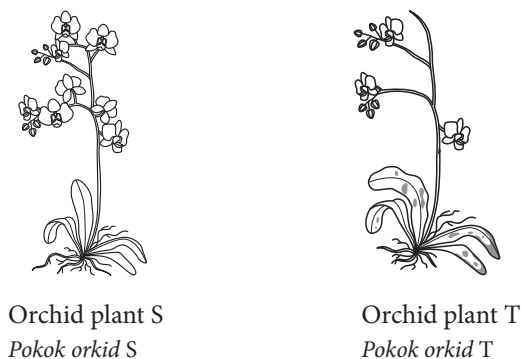


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) Based on Diagram 2, state **one** hypothesis for this experiment.
Berdasarkan Rajah 2, nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (b) What is the factor that being fixed in this experiment?
Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?

[1 mark/markah]

- (c) The following information shows three elements.
Maklumat berikut menunjukkan tiga unsur.

Phosphorus	Iron	Boron
Fosforus	Ferum	Boron

Which element is in the same group as potassium?

Unsur manakah yang berada dalam kumpulan sama dengan kalium?

[1 mark/markah]

- (d) Predict what will happen to the orchid plant S, if the student replaces the fertiliser solution with tap water for three months.

Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pokok orkid S jika murid tersebut menggantikan larutan baja dengan air paip selama tiga bulan.

[1 mark/markah]

- (e) You live in an apartment house and have no land area to grow vegetables.

Name another method to plant vegetables without soil.

Anda tinggal di rumah pangsapuri dan tidak mempunyai kawasan bertanah untuk menanam sayur-sayuran.

Namakan kaedah lain untuk menanam sayur-sayuran tanpa menggunakan tanah.

[1 mark/markah]

- 4 Diagram 3 shows an experiment to study Bernoulli's principle.
Rajah 3 menunjukkan suatu eksperimen untuk mengkaji prinsip Bernoulli.

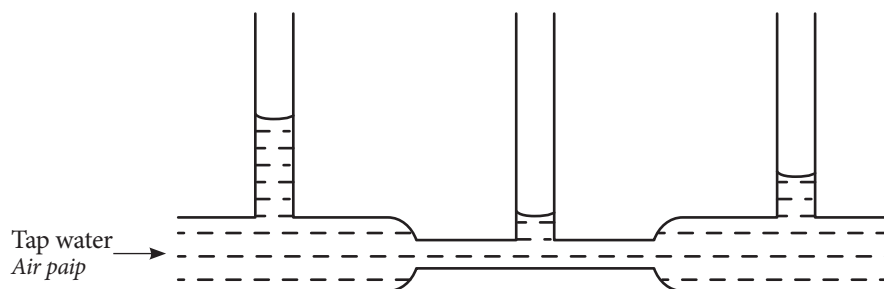


Diagram 3/ Rajah 3

- (a) Measure the lowest water level in Diagram 3.
Ukur aras air terendah dalam Rajah 3.

[1 mark/markah]

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

[1 mark/markah]

- (c) State the manipulated variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

[1 mark/markah]

- (d) Based on this experiment, state the operational definition for Bernoulli's principle.
Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi prinsip Bernoulli.

[1 mark/markah]

- (e) Bernoulli's principle allows helicopter to be lifted in the air.
Which part of the helicopter this principle is applied?
*Prinsip Bernoulli membolehkan helikopter terangkat ke udara.
Di bahagian manakah prinsip ini diaplikasikan pada helikopter?*

[1 mark/markah]

Section B
[38 marks]

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

- 5 Diagram 4 shows a schematic diagram for the inheritance of cat's fur colour.
Rajah 4 menunjukkan rajah skema bagi pewarisan warna bulu kucing.

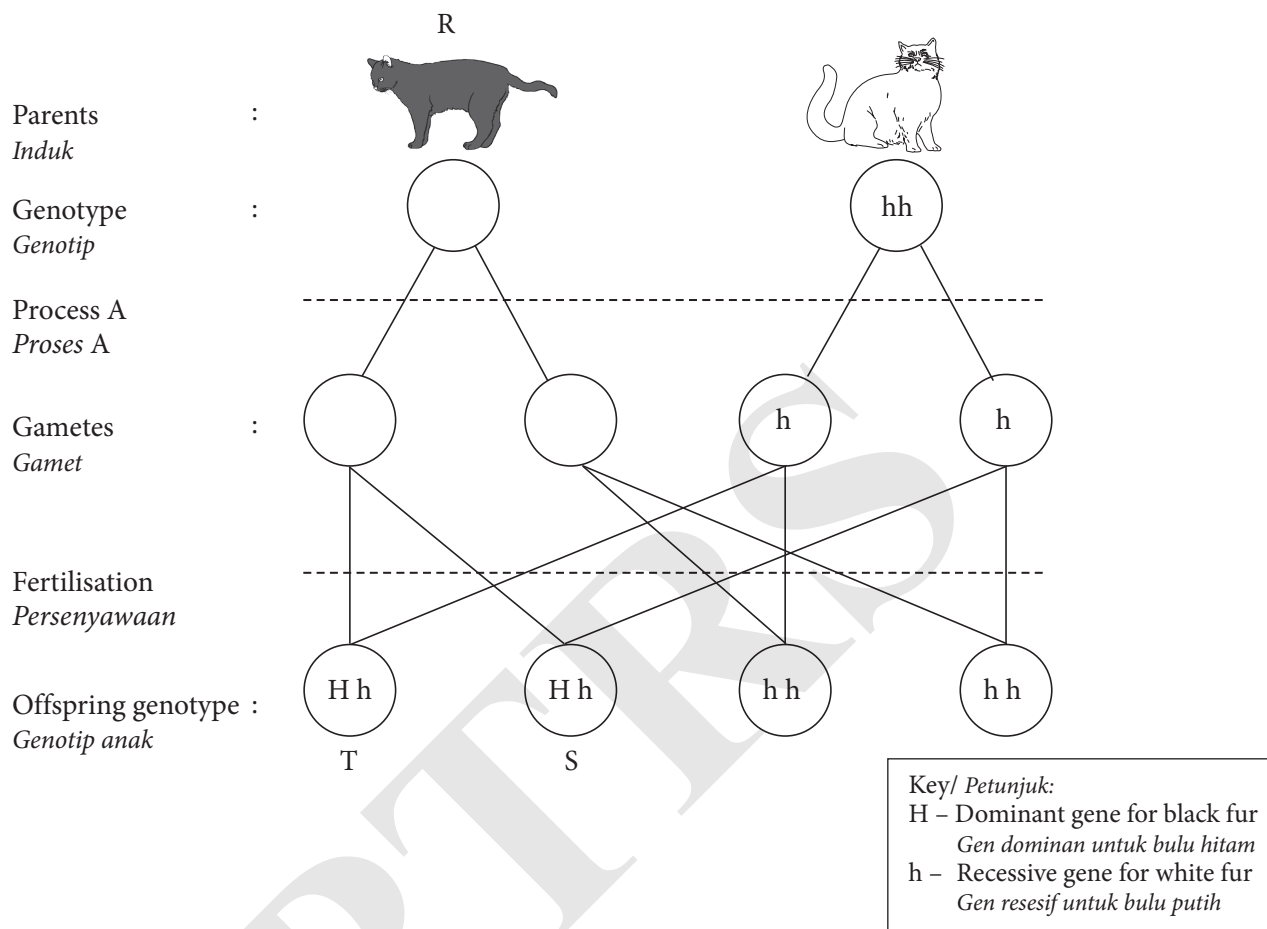


Diagram 4/ Rajah 4

- (a) Complete the genotype of parent R in Diagram 4.
Lengkapkan genotip bagi induk R dalam Rajah 4.

[1 mark/markah]

- (b) Name process A.
Namakan proses A.

[1 mark/markah]

- (c) Based on Diagram 4,
Berdasarkan Rajah 4,

- (i) what is the phenotype of offspring S?
apakah fenotip bagi anak S?

[1 mark/markah]

- (ii) state the ratio of black fur kitten to white fur kitten (offsprings).
nyatakan nisbah anak kucing berbulu hitam kepada anak kucing berbulu putih.

[1 mark/markah]

148

7 Diagram 6 shows an emergency situation.

Rajah 6 menunjukkan satu situasi cemas.

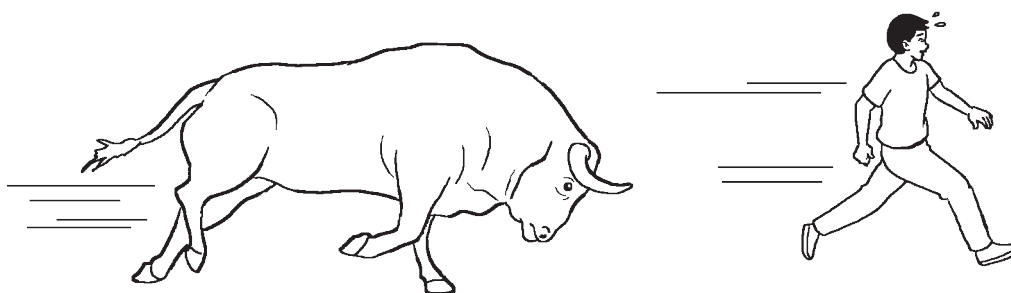


Diagram 6/ Rajah 6

(a) Based on Diagram 6,

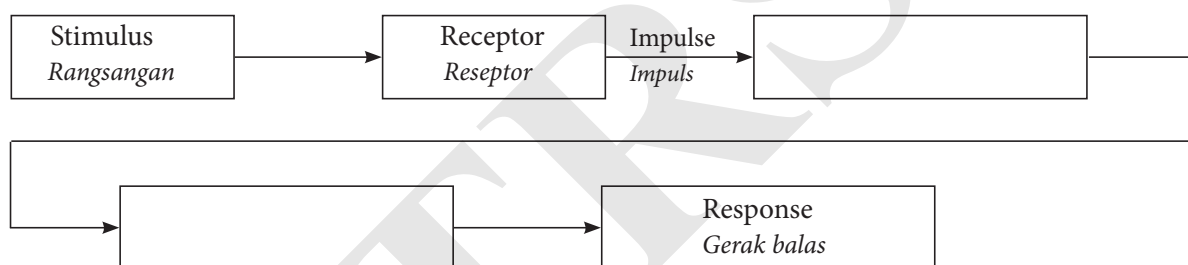
Berdasarkan Rajah 6,

- (i) state **one** coordination system of human body involved.
nyatakan **satu** sistem koordinasi badan manusia yang terlibat.

[1 mark/markah]

(ii) Construct an impulse pathway starting from the receptor until response.

Bina satu laluan impuls bermula dari reseptor hingga gerak balas.



[2 marks/markah]

(b) The volume of water in the man's body decreases below normal level because he sweats a lot after running from the cow.

What is the suitable way to restore the volume of body water back to normal level?

Isi padu air di dalam badan lelaki tersebut menurun ke bawah paras normal apabila dia terlalu banyak berpeluh selepas lari daripada lembu.

Apakah cara yang sesuai untuk mengembalikan isi padu air badan ke paras normal?

[1 mark/markah]

(c) A Non-Government Organisation (NGO) has launched a campaign 'Don't Drive Under the Alcohol Influence' to raise the awareness of alcohol abuse.

What are the effects if this campaign is not well received?

Suatu Badan Bukan Kerajaan (NGO) telah melancarkan kempen 'Jangan Memandu di bawah Pengaruh Alkohol' bagi memberi kesedaran tentang kesan penyalahgunaan alkohol.

Apakah kesannya jika kempen ini tidak mendapat sambutan?

[2 marks/markah]

- 8 Improper disposal of plastic waste will cause environmental pollution. Diagram 7.1 shows one of the suitable methods to dispose plastic waste.

Pelupusan sisa plastik yang tidak terancang akan menyebabkan pencemaran alam sekitar. Rajah 7.1 menunjukkan salah satu kaedah pelupusan bahan buangan plastik yang sesuai.

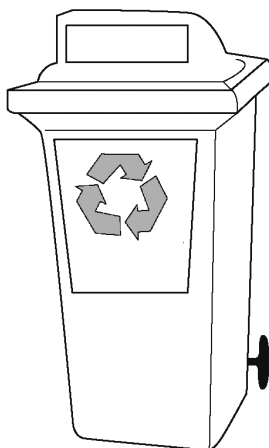


Diagram 7.1/ Rajah 7.1

- (a) Name the method shown in Diagram 7.1.
Namakan kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 7.1.

[1 mark/markah]

- (b) State **two** advantages of using the method in 8(a).
*Nyatakan **dua** kelebihan menggunakan kaedah 8(a).*

1. _____
2. _____

[2 marks/markah]

- (c) Diagram 7.2 shows a sticker pasted at a cashier of a supermarket.
Rajah 7.2 menunjukkan satu pelekat yang ditampal pada kaunter pembayaran di sebuah pasar raya.

PLASTIC BAG IS NOT PROVIDED
BEG PLASTIK TIDAK DISEDIAKAN

Diagram 7.2/ Rajah 7.2

What is the purpose of this campaign towards the environment?
Apakah tujuan kempen ini terhadap alam sekitar?

[1 mark/markah]

- (d) A Town Council decides to build an incinerator which can dispose plastic waste near to your residential area. Do you agree? Justify your answer.

Majlis Perbandaran bercadang untuk membina sebuah insinerator untuk melupuskan bahan buangan plastik berhampiran kawasan perumahan anda.

Adakah anda bersetuju? Wajarkan jawapan anda.

[2 marks/markah]

9 Diagram 8 shows the apparatus set up used for electroplating process.

Rajah 8 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk proses penyaduran elektrik.

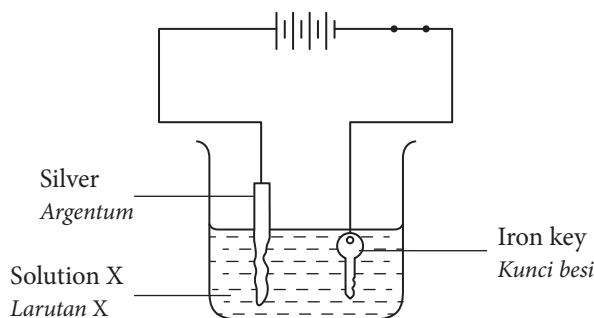


Diagram 8/ Rajah 8

(a) Based on Diagram 8, which metal has the function of cathode?

Berdasarkan Rajah 8, logam manakah berfungsi sebagai katod?

[1 mark/markah]

(b) What is the name of solution X?

Apakah nama bagi larutan X?

[1 mark/markah]

(c) Your house key that is made of iron rust easily. What is the suitable scientific method to overcome this problem?

Justify your answer.

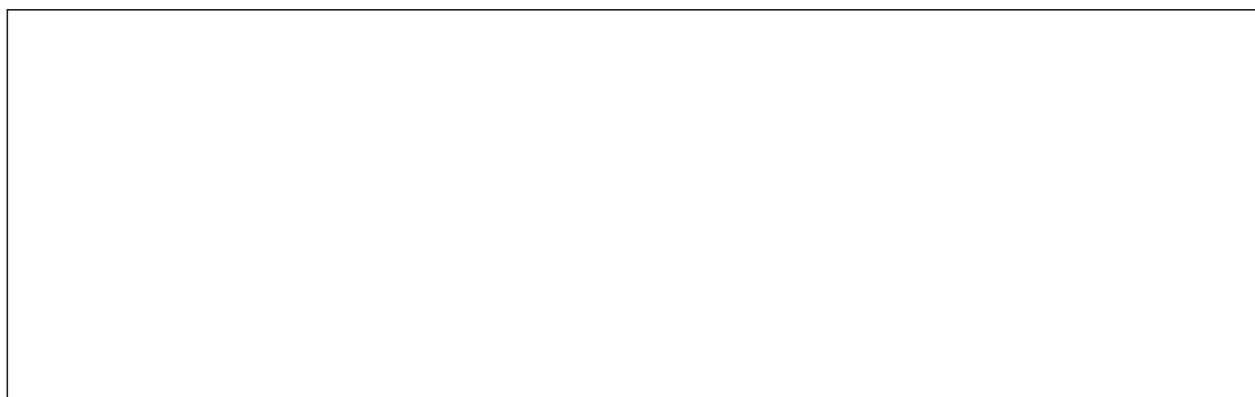
Kunci rumah anda yang diperbuat daripada besi mudah berkarat. Apakah kaedah saintifik yang paling sesuai untuk mengatasi masalah tersebut?

Wajarkan jawapan anda.

[2 marks/markah]

(d) Electrical energy is produced by chemical reaction. You are provided with an iron nail, a piece of zinc plate, wires, a bulb and a lemon. Design a simple cell using those items to light up the bulb in the space provided below. Label your diagram.

Tenaga elektrik boleh dihasilkan daripada tindak balas kimia. Anda dibekalkan dengan sebatang paku besi, kepingan zink, dawai, sebiji mentol dan sebiji lemon. Reka bentuk satu sel ringkas dengan menggunakan bahan-bahan tersebut untuk menyalakan mentol dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda.



[3 marks/markah]

10 Diagram 9 shows a ray diagram.

Rajah 9 menunjukkan suatu gambar rajah sinar.

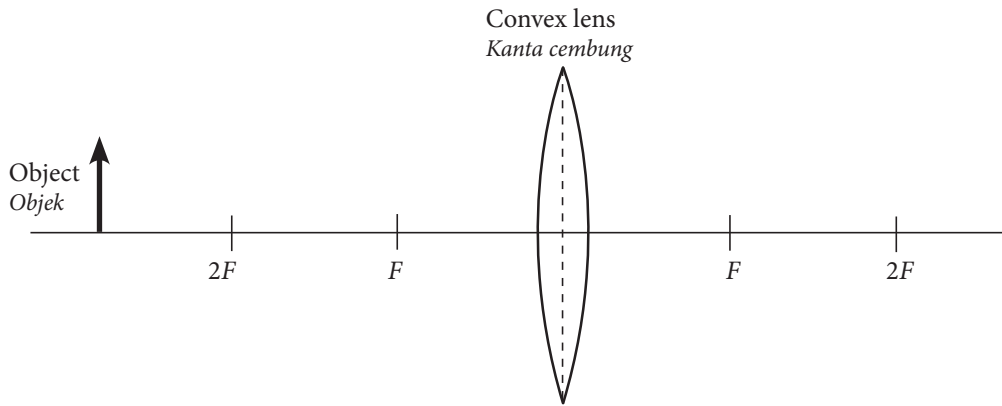


Diagram 9/ Rajah 9

(a) Complete the ray diagram in Diagram 9 .

Lengkapkan gambar rajah sinar pada Rajah 9.

[1 mark/markah]

(b) If the object is moved at a position less than F , state the size of the image compared to the size of the object.

Sekiranya objek digerakkan pada kedudukan kurang daripada F , nyatakan saiz imej berbanding dengan saiz objek.

[1 mark/markah]

(c) Which position of the object is the most suitable for the convex lens in Diagram 9 to be used in photostat machine? Give reason.

Pada kedudukan objek yang manakah paling sesuai sekiranya kanta cembung pada Rajah 9 digunakan di dalam mesin fotostat? Berikan alasan.

[2 marks/markah]

(d) Convex lens are used in optical instruments such as microscope.

Design a simple microscope by using two convex lenses of different thickness, two sheets of sugar paper and a cellophane tape in the space provided below.

Label your diagram.

Kanta cembung digunakan dalam peralatan optik seperti mikroskop.

Reka sebuah mikroskop ringkas dengan menggunakan dua kanta cembung yang berlainan ketebalan, dua keping kertas hitam dan satu pita selofan dalam ruang yang disediakan di bawah.

Labelkan rajah anda.



[3 marks/markah]

Section C
[22 marks]

Answer Question 11 and either Question 12 or Question 13.
Jawab Soalan 11 dan sama ada Soalan 12 atau Soalan 13.

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

Chili pickles last longer than fresh chilies.
Cili jeruk lebih tahan lama berbanding dengan cili segar.

- (a) State **one** problem statement from the above statement.
*Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada pernyataan di atas.*
[1 mark/markah]
- (b) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.
*Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.*
[1 mark/markah]
- (c) Based on the statement above, design a laboratory experiment to test your hypothesis by using distilled water, sodium hydroxide solution, nutrient broth, bacterial culture and two test tubes.
Berdasarkan pernyataan di atas, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan air suling, larutan natrium hidroksida, bubur nutrien, kultur bakteria dan dua buah tabung uji.
Your description should include the following aspect:
Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:
- (i) Aim of experiment / Tujuan eksperimen
[1 mark/markah]
- (ii) Identification of variables / Mengenal pasti pemboleh ubah
[2 marks/markah]
- (iii) Procedure or method / Prosedur atau kaedah
[4 marks/markah]
- (iv) Tabulation of data / Penjadualan data
[1 mark/markah]

- 12** Nuclear energy produce more beneficial to human when its properly generated and controlled.
Tenaga nuklear memberikan banyak faedah kepada manusia apabila dijana dan dikawal dengan baik.

- (a) Explain the nuclear fusion process to produce nuclear energy.
Terangkan proses pelakuran nukleus untuk menghasilkan tenaga nuklear.
[2 marks/markah]
- (b) Nuclear energy is widely used to generate electricity.
Explain how the electrical current can be generated in nuclear power station.
Tenaga nuklear digunakan dengan meluas untuk menghasilkan tenaga elektrik.
Terangkan bagaimanakah arus elektrik boleh dijana di stesen jana kuasa tenaga nuklear.
[4 marks/markah]
- (c) Radioactive substances should be handled with proper methods.
What will happen if radioactive substances are not handle properly?
Justify your answer.
Bahan radioaktif perlu dikendalikan dengan kaedah yang cermat dan betul.
Apakah yang akan berlaku jika bahan radioaktif tidak dikendalikan dengan cara yang betul?
Wajarkan jawapan anda.
[6 marks/markah]

13 In addition to a balance diet, total calories in every meal must be observed to get a good health.

Selain mengamalkan gizi seimbang, jumlah kalori dalam setiap hidangan mesti dipatuhi untuk memastikan kesihatan yang baik.

(a) Give the meaning of calorific value and its unit.

Berikan maksud nilai kalori dan unitnya.

[2 marks/markah]

(b) Information below shows three examples of unsaturated fats.

Maklumat di bawah menunjukkan tiga contoh lemak tak tepu.

- Olive oil
Minyak zaitun
- Canola oil
Minyak kanola
- Coconut oil
Minyak kelapa

Study the information above and construct the concept of unsaturated fats.

Kaji maklumat di atas dan bina konsep lemak tak tepu.

[6 marks/markah]

(c) The information below shows a few examples of food that have been taken by a person who suffers from the high blood pressure.

Maklumat di bawah menunjukkan beberapa contoh makanan yang diambil oleh seseorang yang mengalami penyakit tekanan darah tinggi.

Cake <i>Kek</i>	Beef burger <i>Burger daging</i>	Fries <i>Kentang goreng</i>
--------------------	-------------------------------------	--------------------------------

In your opinion, is the food above suitable to be taken by the patient every day?

Justify your answer.

Pada pendapat anda, adakah makanan di atas sesuai diambil oleh pesakit tersebut setiap hari?

Wajarkan jawapan anda.

[4 marks/markah]

ANSWERS

FORM 4

CHAPTER 1

Safety Measures in the Laboratory Langkah Keselamatan di dalam Makmal

Paper 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 A | 2 C | 3 B | 4 D | 5 D |
| 6 D | 7 A | 8 B | 9 B | 10 C |
| 11 D | 12 A | 13 C | 14 D | 15 C |
| 16 B | 17 A | 18 B | 19 D | 20 D |

Paper 2

Section B

- 1 (a) Personal protective equipment is an equipment needed to provide protection to the person wearing it from danger.
Peralatan perlindungan diri ialah kelengkapan yang diperlukan untuk memberikan perlindungan kepada pemakainya daripada bahaya.
- (b) • Gloves. Protect the hand from dangerous chemical substances.
Sarung tangan. Melindungi tangan daripada bahan kimia berbahaya.
• Goggles. Protect the eyes from exposing to dangerous chemical substances.
Gogal. Melindungi mata daripada terkena bahan kimia berbahaya.
- (c) The laboratory is full of dangerous chemical substances.
Makmal penuh dengan bahan kimia berbahaya.
- 2 (a) Class F. This fire involves cooking oil.
Kelas F. Kebakaran ini melibatkan minyak masak.
- (b) Water cannot extinguish fire involving cooking oil. Water cannot mix with oil.
Air tidak dapat memadamkan kebakaran yang melibatkan minyak masak. Air tidak boleh bercampur dengan minyak.
- (c) Dry powder and carbon dioxide.
Serbuk kering dan karbon dioksida.

CHAPTER 2

Emergency Help Bantuan Kecemasan

Paper 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 C | 2 A | 3 C | 4 C | 5 C |
| 6 B | 7 A | 8 B | 9 B | 10 A |
| 11 C | 12 B | 13 B | 14 A | |

Paper 2

Section A

- 1 (a) (i) The presence of object in the glass tube.
Kehadiran objek di dalam salur kaca.
- (ii) The size of the balloon
Saiz belon
- (b) The size of balloon is constant.
Saiz belon tetap.
- (c) Air cannot get into the balloon because the object is blocking the airways.
Udara tidak dapat masuk ke dalam belon kerana objek menyekat saluran udara.
- (d) Oxygen cannot be transported to the brain and the body cells, suffering severe brain damage.
Oksigen tidak dapat dihantar ke otak dan sel-sel badan, mengalami kerosakan otak.

Section B

- 2 (a) CPR
- (b) To restore the victim's blood circulatory system so that oxygen can be supplied to the body cells and the brain.
Untuk memulihkan sistem peredaran darah mangsa supaya oksigen dapat dibekalkan ke sel-sel badan dan otak.
- (c) • Chest compressions
Tekanan dada
• Mouth-to-mouth resuscitation
Hembusan nafas ke mulut mangsa
- (d) (ii) ✓
(iii) ✓
- 3 (a) Heimlich Manoeuvre
- (b) • Cannot speak or coughing
Tidak boleh bercakap atau batuk
• Difficulty in breathing
Sukar bernafas
- (c) • Stand behind the victim, bend victim's body slightly forward and wrap your arms around the victim.
Berdiri di belakang mangsa, bengkokkan badan mangsa ke hadapan dan kelilingkan tangan dari belakang mangsa.
• Place your right fist between the navel and below the victim's rib and your left hand on your right fist.
Letakkan genggam tangan kanan di antara pusat dengan bawah rusuk mangsa dan tangan kiri di atas genggam tangan kanan.
• Press and jerk upwards quickly.
Tekan dan sentak ke atas dengan cepat.

- 4 (a) Only two fingers are used to pressed on the baby's chest to produce artificial blood circulation while on the adult chest, both hands are used.
Hanya dua jari digunakan untuk menekan bahagian dada bayi bagi menghasilkan peredaran darah buatan manakala pada dada orang dewasa, kedua-dua tangan digunakan.
- (b) Baby bones are more fragile and soft than adult bones. When baby's chest is pressed with two fingers, less pressure is produced to prevent bone injury but enough to produce artificial blood circulation. Adult bones are strong enough to withstand the pressure of both hands. Besides that, adults need higher pressure to produce artificial blood circulation.
Tulang bayi lebih rapuh dan halus berbanding dengan tulang orang dewasa. Apabila dada bayi ditekan menggunakan dua jari, tekanan yang kurang dihasilkan bagi mengelakkan kecederaan pada tulang tetapi cukup untuk menghasilkan peredaran darah buatan. Tulang orang dewasa cukup kuat untuk menahan tekanan daripada dua tangan. Selain itu, orang dewasa memerlukan tekanan yang lebih tinggi untuk menghasilkan pergerakan darah buatan.
- (c) Produce blood circulation artificially by pumping blood through the heart. This can continue the blood flow in the victim's body.
Menghasilkan peredaran darah secara buatan dengan mengepam darah melalui jantung. Hal ini dapat meneruskan aliran darah di dalam badan mangsa.

Section C

- 5 (a) Heimlich Manoeuvre is an emergency procedure that is carried out to save an individual who is choking.
Heimlich Manoeuvre ialah bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan seseorang individu yang tercekik.
- (b) • CPR: When an individual does not respond to stimuli, does not breath and has no heartbeat or pulse.
CPR: Apabila seseorang individu tidak memberikan respons terhadap rangsangan, tidak bernafas dan tiada degupan jantung atau denyutan nadi.
• Heimlich Manoeuvre: When an individual holds the neck

with both hands, unable to speak or cough, skin, lips and nails look bluish or blackish and has breathing difficulty.

Heimlich Manoeuvre: Apabila seseorang individu memegang leher dengan kedua-dua tangan, tidak boleh bercakap atau batuk, kulit, bibir dan kuku kelihatan kebiruan atau kehitaman dan sukar bernafas.

Importance/ Kepentingan:

- CPR to produce artificial blood circulation by pumping blood through the heart and to supply oxygenated air into the lungs.
CPR untuk menghasilkan peredaran darah secara buatan dengan mengepam darah melalui jantung dan untuk membekalkan udara beroksigen ke dalam peparu.
- Heimlich Manoeuvre to remove object that blocking the respiratory tract so that oxygen can enter the lungs.
Heimlich Manoeuvre untuk menyingkirkan objek yang menyekat salur pernafasan supaya oksigen dapat masuk ke dalam peparu.
- (c) • Based on the customer action, he is choking.
Berdasarkan tindakan pelanggan itu, dia sedang tercekik.
- Carry out Heimlich Manoeuvre is more suitable.
Lakukan Heimlich Manoeuvre lebih sesuai.
- This method can remove the food that block the respiratory tract.
Kaedah ini boleh menyingkirkan makanan yang tersekat di salur pernafasan.
- To restore oxygen supply to the lungs and allow the customer to breathe normally again.
Bagi mengembalikan bekalan oksigen ke peparu dan membolehkan pelanggan itu bernafas secara normal semula.

CHAPTER 3

Techniques of Measuring the Parameters of Body Health Teknik Mengukur Parameter Kesihatan Badan

Paper 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 B | 2 D | 3 A | 4 D | 5 A |
| 6 C | 7 A | 8 B | 9 A | 10 C |
| 11 B | 12 B | 13 B | 14 D | 15 A |
| 16 C | 17 D | 18 A | 19 C | 20 D |
| 21 D | 22 B | 23 B | 24 B | 25 C |

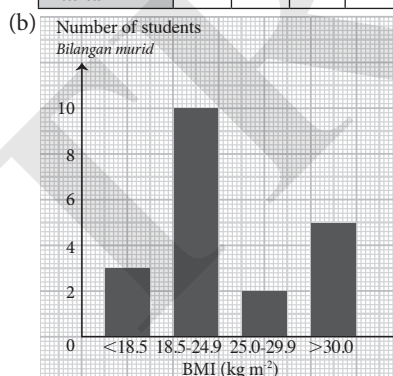
Paper 2

Section A

- 1 (a) Clinical thermometer/
Infrared thermometer
*Termometer klinik/
Termometer inframerah*
- (b) (i) Jessica's body temperature is exceed normal body temperature range / exceed 37 °C.
Suhu badan Jessica melebihi julat suhu badan yang normal / melebihi 37 °C.
- (ii) Jessica has fever
Jessica mengalami demam
- (c) 37.5 °C
- (d) Health condition is the reading of body temperature measured by using a thermometer.
Kedadaan kesihatan ialah bacaan suhu badan yang diukur dengan menggunakan termometer.

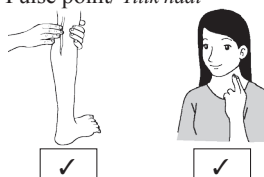
2 (a)

BMI (kg m ⁻²)	< 18.5	18.5 – 24.9	25.0 – 29.9	> 30.0
Number of students Bilangan murid	3	10	2	5



(c) 18.5 – 24.9 kg m⁻²

Section B

- 3 (a) Pulse point/ Titik nadi
- (b) 
- (c) An athlete's heart muscle is strong and can pump large amounts of blood for each beat.
Otot jantung seorang atlet kuat dan dapat mengepam sejumlah darah yang banyak bagi setiap degupan.
- (d) (i) A baby's pulse rate is higher than that of an adult.
Kadar denyutan nadi seorang bayi lebih tinggi berbanding dengan individu dewasa.
- (ii) The body metabolism of baby is higher.
Metabolisme badan bayi adalah lebih tinggi.

- 4 (a) Infrared thermometer
Termometer inframerah
- (b) • Can measure body temperature without body contact.
Dapat menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan.
- The reading obtained is accurate.
Bacaan yang diperoleh adalah tepat.
- (c) Direct the thermometer on the forehead at a distance of about 5 cm. Record the reading of the temperature.
Arahkan termometer pada dahi pada jarak kira-kira 5 cm. Rekodkan bacaan suhu.
- (d) Homeostasis/ Homeostasis
- 5 (a) Sphygmomanometer
Sfigmomanometer
- (b) (i) Low blood pressure
Tekanan darah rendah
- (ii) The man's blood pressure reading is below normal.
Bacaan tekanan darah lelaki itu di bawah aras normal.
- (c) Above the knee/ Above wrist/ above the ankle
Di atas lutut/ Di atas pergelangan tangan/ Di atas buku lali
- (d) Systolic pressure is the pressure exerted on the wall of the blood vessels when the cardiac muscles contract whereas diastolic pressure is the pressure exerted on the wall of the blood vessels when the cardiac muscles relax.
Tekanan sistolik ialah tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah apabila otot jantung mengecut manakala tekanan diastolik ialah tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah apabila otot jantung mengendur.

Section C

- 6 (a) Do different types of physical activity affect the human pulse rate?
Adakah jenis aktiviti fizikal yang berbeza mempengaruhi kadar denyutan nadi manusia?
- (b) The human pulse rate is higher during vigorous activity than at rest.
Kadar denyutan nadi manusia lebih tinggi semasa melakukan aktiviti cergas berbanding dalam keadaan rehat.
- (c) (i) To investigate the relationship between the types of physical activity and the pulse rate.
Untuk menyiasat hubungan antara jenis aktiviti fizikal dengan kadar denyutan nadi.
- (ii) • Manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan:
Types of physical activity
Jenis aktiviti fizikal

- Responding variable
Pemboleh ubah bergerak balas:
Pulse rate
Kadar denyutan nadi
 - Constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan:
Student/ Murid
- (iii) 1. A student is asked to sit on a chair for two minutes without doing anything (in a state of rest).
Seorang murid diminta duduk di kerusi selama dua minit tanpa berbuat apa-apa (dalam keadaan rehat).
2. The student's pulse rate was measured for one minute.
Denyutan nadi murid itu diukur selama satu minit.
3. Then, the same student was asked to run for two minutes. Step 2 is repeated by recording the student's pulse after running.
Kemudian, murid yang sama diminta berlari selama dua minit. Langkah 2 diulang dengan merekod bacaan denyutan nadi murid itu selepas berlari.
4. The results obtained are recorded in the table.
Keputusan yang diperoleh direkodkan di dalam jadual.

(iv)

Type of physical activity <i>Jenis aktiviti fizikal</i>	Pulse rate <i>Denyutan nadi</i>
Resting/ Berehat	
Running/ Berlari	

CHAPTER 4

Green Technology for Environment Sustainability *Teknologi Hijau dalam Melestarian Alam*

Paper 1

1 C	2 C	3 A	4 C	5 D
6 C	7 A	8 B	9 B	10 A
11 C	12 A	13 D	14 C	15 D
16 B	17 B	18 D	19 D	20 A
21 D	22 C	23 B	24 B	25 A

Paper 2

Section A

- 1 (a) The mass of accumulated solid wastes is increasing due to the increase in the population of villagers.
Jisim sisa pepejal terkumpul semakin meningkat kerana pertambahan populasi penduduk kampung.

- (b) (i) Population of villagers
Populasi penduduk kampung
(ii) Mass of accumulated solid wastes
Jisim sisa pepejal yang terkumpul
- (c) Increase greenhouse gas emissions / Human health is affected
Meningkatkan pembebasan gas rumah hijau / Kesihatan manusia terjejas
- (d) More than 35.7 tonnes
Lebih daripada 35.7 tan

Section B

- 2 (a) • Extinction of flora and fauna
Kepupusan flora dan fauna
• Landslide/ Tanah runtuh
• Flash flood/ Banjir kilat
• Loss of habitat
Kehilangan habitat
- (b) • Gazette more forest reserves so that forest ecosystems are not disturbed.
Mewartakan lebih banyak hutan simpan supaya ekosistem hutan tidak diganggu.
• Replanting trees so that the species that are present can be preserved.
Penanaman semula pokok supaya dapat mengekalkan spesies yang sedia ada.
- (c) Yes. The acidity of the soil will increase and causing the soil to no longer suitable for farming. Water pollution will occur due to chemical fertilisers that is absorbed into the soil and flows into the river.
Ya. Keasidan tanah akan meningkat dan menyebabkan tanah tidak sesuai lagi untuk pertanian. Pencemaran air juga akan berlaku akibat baja kimia yang meresap ke dalam tanah dan mengalir ke sungai.

- 3 (a) P : Wind energy source
Sumber tenaga angin
Q : Hydro energy source
Sumber tenaga hidro
R : Solar energy source
Sumber tenaga solar
- (b) • Turn off the switch of electrical appliances when not in use.
Tutup suis peralatan elektrik apabila tidak digunakan.
• Use energy efficient electrical appliances.
Gunakan peralatan elektrik cekap tenaga.
- (c) • Can reduce carbon emissions into the air.
Dapat mengurangkan pembebasan karbon ke udara.
• Can reduce air pollution.
Dapat mengurangkan pencemaran udara.

- 4 (a) Increase the greenhouse gas emissions in the air that causes global warming and climate change.

Meningkatkan pembebasan gas rumah hijau ke udara yang akan menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim.

- (b) (i) Solar energy/ Tenaga solar
(ii) Solar panel contain photovoltaic that convert solar energy to electrical energy.
Panel solar mengandungi fotovoltan yang menukarkan tenaga solar kepada tenaga elektrik.
- (c) • Save water in school toilet
Jimatkan penggunaan air di tandas sekolah
• Practicing the concept of 5R
Mengamalkan konsep 5R

Section C

- 5 (a) • Energy/ Tenaga
• Environment/ Alam sekitar
• Economy/ Ekonomi
• Social/ Sosial
- (b) • Saving of energy resources can be enhanced.
Penjimatan sumber tenaga dapat dipertingkatkan.
• The economy strengthened.
Ekonomi negara bertambah kukuh.
• Reduce solid waste disposal.
Mengurangkan pembuangan sisa pepejal.
• Waste is utilised as a form of renewable energy.
Sisa buangan dimanfaatkan sebagai satu bentuk tenaga boleh baharu.

[Any two/ Mana-mana dua]

- (c) (i) • Waste and wastewater management sector, energy sector, agriculture and forestry sector are sectors in Green Technology.
Sektor pengurusan sisa dan air sisa, sektor tenaga, sektor pertanian dan perhutanan adalah sektor dalam Teknologi Hijau.
- (ii) • Overcoming environmental destruction problem.
Mengatasi masalah kemusnahan alam sekitar.
• Reduce carbon emissions.
Mengurangkan pengeluaran karbon.
• Improve the level of health and human life.
Meningkatkan tahap kesihatan dan kehidupan manusia.
• Save the use of the natural resources by using renewable energy sources.
Menjimatkan penggunaan sumber asli negara dengan menggunakan sumber tenaga boleh baharu.

[Any two/ Mana-mana dua]

- (iii) Transportation sector / Industrial and manufacturing sector / Building sector / Information and communications technology sector
Sektor pengangkutan/ Sektor pembuatan dan industri/ Sektor bangunan/ Sektor teknologi maklumat dan komunikasi
- (iv) Tourism sector/ *Sektor pelancongan*
- (v) Green Technology is the technology used to overcome environmental destruction problem (or any importance mentioned above).
Teknologi Hijau ialah teknologi yang digunakan untuk mengatasi masalah kemusnahan alam sekitar (atau mana-mana kepentingan yang dinyatakan di atas).

CHAPTER 5 Genetics

Genetik

Paper 1

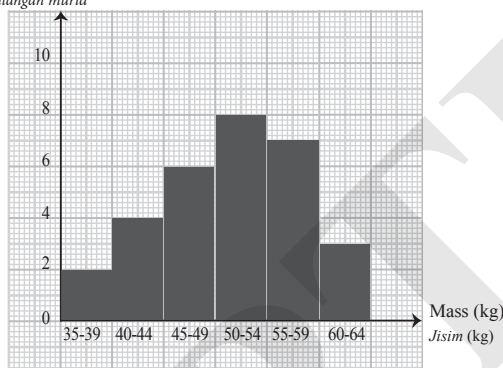
1 A	2 A	3 C	4 B	5 A	6 C	7 C	8 D	9 D	10 D
11 B	12 A	13 B	14 B	15 D	16 D	17 C	18 B	19 B	20 A
21 C	22 B	23 A	24 B	25 B	26 D	27 B	28 C	29 A	30 A
31 A	32 D	33 C	34 D	35 B	36 D	37 D	38 C	39 A	40 A
41 D									

Paper 2

Section A

1 (a)	Mass (kg)/ <i>Jisim (kg)</i>	35 – 39	40 – 44	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64
	Number of students/ <i>Bil. murid</i>	2	4	6	8	7	3

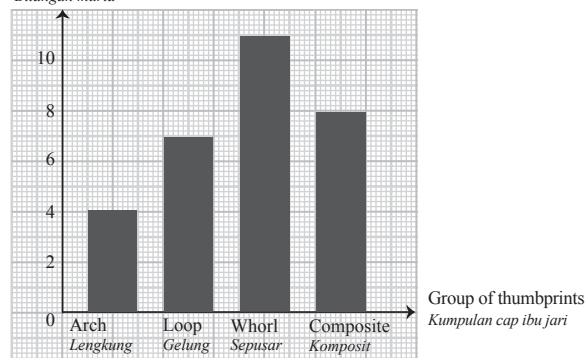
- (b) Number of students
Bilangan murid



- (c) Continuous variation/ *Variasi selanjur*
- (d) In my opinion, maybe the student is small in size/ malnutrition/ has disease.
Pada pendapat saya, mungkin murid tersebut bersaiz kecil/ malnutrisi/ berpenyakit.

2 (a)	Group of thumbprints <i>Kumpulan cap ibu jari</i>	Arch <i>Lengkung</i>	Loop <i>Gelung</i>	Whorl <i>Sepusar</i>	Composite <i>Komposit</i>
	Number of students/ <i>Bil. murid</i>	4	7	11	8

- (b) Number of students
Bilangan murid

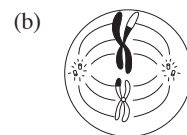


- (c) Continuous variation/ *Variasi selanjur*

(d)	Height <i>Ketinggian</i>	Body mass <i>Jisim badan</i>	Type of ear lobes <i>Jenis cuping telinga</i>
			✓

Section B

- 3 (a) (i) Meiosis
 (ii) 1. Produce gamete
Menghasilkan gamet
 2. Causes variation
Menyebabkan variasi



- (c) 4 daughter cells/ 4 sel anak

- 4 (a) J : Y
 K : X
 (b) Sperm / *Sperma*
 (c) Meiosis
 (d) Boy / *Lelaki*
 (e) 50%
- 5 (a) (i) Male / *Lelaki*
 (ii) The person has the sex chromosomes of X and Y.
Individu tersebut mempunyai kromosom seks X dan Y.
 (b) (i) Down's syndrome
Sindrom Down
 (ii) The person has extra number of chromosome 21.
Individu tersebut mempunyai kromosom tambahan pada pasangan kromosom ke-21.
 (c) 1. Slanting eyes / *Mata sepet*
 2. Mentally retarded
Terencat akal

Section C

6 (a)	Mitosis	Meiosis
	Occurs in somatic cells. <i>Berlaku dalam sel soma.</i>	Occurs in reproductive organs (testis and ovary). <i>Berlaku dalam organ pembiakan (testis dan ovari).</i>
	The daughter cells have identical genetic content as the parent cell. <i>Sel anak mempunyai kandungan genetik yang sama seperti sel induk.</i>	The daughter cells have different genetic content as the parent cell and with each other. <i>Sel anak mempunyai kandungan genetik yang berbeza daripada sel induk dan antara satu sama lain.</i>
	The daughter cells have the same number of chromosomes as the parent cell. <i>Sel anak mempunyai bilangan kromosom yang sama dengan sel induk.</i>	The daughter cells have half the number of chromosomes of the parent cell. <i>Sel anak mempunyai separuh bilangan kromosom daripada sel induk.</i>

Crossing over does not occur. <i>Pindah silang tidak berlaku.</i>	Crossing over occurs. <i>Pindah silang berlaku.</i>
No variation <i>Tiada variasi</i>	Has variations <i>Ada variasi</i>

- (b) (i) The type of earlobes and the ability to roll the tongue are examples of discontinuous variations.
Jenis cuping telinga dan kebolehan menggulung lidah adalah contoh bagi variasi tak selanjat.
- (ii) • Shows obvious and definite difference of variation in a trait.
Menunjukkan perbezaan yang nyata dan tetap bagi suatu trait.
- This variation has a discrete distribution.
Variasi ini mempunyai taburan diskrit.
- (iii) Blood group / Fingerprint
Kumpulan darah / Cap jari
- (iv) Height and body mass
Ketinggian dan jisim badan
- (v) Discontinuous variation shows obvious and definite difference of variation in a trait and shows discrete distribution.
Variasi tak selanjat menunjukkan perbezaan yang nyata dan tetap bagi suatu trait dan menunjukkan taburan diskrit.

CHAPTER 6

Support, Movement and Growth *Sokongan, Pergerakan dan Pertumbuhan*

Paper 1

1 C	2 A	3 C	4 C	5 D
6 B	7 D	8 C	9 C	10 C
11 B	12 B	13 D	14 A	15 A
16 C	17 D	18 D	19 B	20 A
21 C	22 C	23 D	24 D	25 A
26 B	27 C	28 A	29 A	30 B
31 D	32 B	33 C	34 A	35 C

Paper 2

Section A

- 1 (a) Glass tube able to withstand more weights compared to glass rod.
Tiub kaca dapat menampung lebih banyak pemberat berbanding dengan rod kaca.
- (b) Diameter of glass rod/ Length of glass rod/ Mass of weight
Diameter batang kaca/ Panjang batang kaca/ Jisim pemberat
- (c) (i) Compact bone/ *Tulang padat*
(ii) Hollow bone/ *Tulang berongga*

- (d) Hollow bones is stronger than compact bones.
Tulang berongga lebih kuat daripada tulang padat.

Section B

- 2 (a) P: Ribs/ *Tulang rusuk*
R: Pelvic girdle/ *Lengkungan pelvis*
- (b) Protect the spinal cord.
Melindungi saraf tunjang.
- (c) Heart and lungs/ *Jantung dan paru-paru*
- (d) May cause paralysis.
Boleh menyebabkan lumpuh.
- 3 (a) I : Infancy/ *Bayi*
II : Childhood/ *Kanak-kanak*
III : Adolescence/ *Remaja*
- (b) (i) I, III
(ii) IV
(iii) V
- 4 (a) X: Hydrostatic skeleton
Rangka hidrostatik
Y: Endoskeleton/ *Rangka dalam*
Z: Exoskeleton/ *Rangka luar*
- (b) • The earthworm has circular muscle and longitudinal muscle that act antagonistically.
Cacing tanah mempunyai otot lingkar dan otot membujur yang bertindak secara berantagonis.
- When the circular muscles contract, the longitudinal muscles relax and vise versa.
Apabila otot lingkar mengecut, otot membujur mengendur dan begitu juga sebaliknya.
- This produces hydrostatic pressure on the fluid in the earthworm body and make it thin and long or thick and short.
Tindakan ini menghasilkan tekanan hidrostatik pada bendalir di dalam badan cacing tanah dan membuatnya menipis dan memanjang atau menebal dan memendek.
- 5 (a) • Use its tail as its support system.
Menggunakan ekornya sebagai sistem sokongan.
- The tail act as a strut.
Ekornya bertindak sebagai tongkat.
- This can increase the base area of the kangaroo when not moving.
Hal ini dapat menambah luas tapak kanggaru apabila tidak bergerak.
- (b) Centre of gravity and base area
Pusat graviti dan luas tapak
- (c) Giraffe/ *Zirafah*
- 6 (a) X: Biceps muscles/ *Otot biseps*
Y: Triceps muscles/ *Otot triseps*
- (b) • The biceps contract while triceps relax.

Otot biseps mengecut manakala otot triseps mengendur.

- The radius and ulna are pulled upwards and the arm is bending.
Radius dan ulna ditarik ke atas dan lengan dibengkokkan.

- (c) Connect muscles to bone.
Menyambungkan otot kepada tulang.
- (d) Strong/ Inelastic
Kuat/ Tidak kenyal

- 7 (a) P : Buttress roots/ *Akar banir*
Q : Stilt roots/ *Akar jangkang*
- (b) P : Durian tree/ *Pokok durian*
Q : Mangrove tree/ *Pokok bakau*
- (c) • Aquatic plants have stem and leaves which consist of aerenchyma tissues.
Tumbuhan akuatik mempunyai batang dan daun yang mempunyai tisu aerenkima.
- Form air spaces in aquatic plants.
Membentuk ruang udara di dalam tumbuhan akuatik.

Section C

- 8 (a) • Cow have short legs to lower the centre of gravity.
Lembu mempunyai kaki yang pendek bagi merendahkan pusat graviti.
- Crocodiles have legs that protrude from the body to expand the base area and lower its centre of gravity.
Buaya mempunyai kaki yang terkeluar dari badan untuk meluaskan tapak dan merendahkan pusat gravitinya.
- The lower the centre of gravity of the animals, the higher the stability.
Semakin rendah pusat graviti haiwan, semakin tinggi kestabilan.
- Crocodiles are more stable than cows because the centre of gravity of crocodiles is lower than the centre of gravity of cows.
Buaya lebih stabil berbanding lembu kerana pusat graviti buaya lebih rendah berbanding dengan pusat graviti lembu.
- (b) • The giraffe spread its legs while drinking water to lowered the centre of gravity and increase the base area.
Zirafah mengangkangkan kakinya semasa minum air untuk merendahkan pusat graviti dan menambahkan keluasan tapak.
- Kangaroos use their tails as a strut while standing to increase the base area.
Kanggaru menggunakan ekornya sebagai tongkat semasa berdiri untuk meningkatkan keluasan tapak.

- Elephants have wide feet to increase the base area.
Gajah mempunyai tapak kaki yang lebar untuk meningkatkan keluasan tapak.
- Supporting body weight
Menyokong berat badan
- Protecting the internal organs
Melindungi organ dalaman

CHAPTER 7 Body Coordination Koordinasi Badan

Paper 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 D | 2 B | 3 C | 4 A | 5 D |
| 6 B | 7 A | 8 B | 9 C | 10 A |
| 11 D | 12 C | 13 B | 14 C | |

Paper 2

Section A

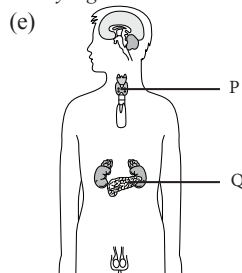
- 1 (a) Blood glucose level (mg/dl)
Aras glukosa dalam darah (mg/dl)
-
- (b) Kamal's blood glucose level is higher than normal individual.
Aras glukosa darah Kamal lebih tinggi daripada individu normal.
- (c) Kamal has diabetes mellitus.
Kamal menghidap diabetes melitus.
- (d) Insulin

Section B

- 2 (a) Endocrine system/ *Sistem endokrin*
(b) Adrenal gland/ *Kelenjar adrenal*
(c) Adrenaline hormone
Hormon adrenalina
(d) • The adrenal gland is a ductless gland, which secretes the adrenaline hormone directly into the blood circulatory system.
Kelenjar adrenal merupakan kelenjar tanpa duktus, iaitu merembeskan hormon adrenalina secara terus ke dalam sistem peredaran darah.
• The blood circulatory system carries the adrenaline hormone to the target organ, which is the heart.
Sistem peredaran darah kemudian membawa hormon adrenalina ke organ sasaran, iaitu jantung.
(e) Pituitary gland/ *Kelenjar pituitari*
- 3 (a) Male/ *Lelaki* ✓
(b) Testes/ *Testis*
(c) Controls the development of male secondary sexual characteristics/
Stimulates sperm production.

Mengawal perkembangan ciri-ciri seks sekunder lelaki/ Merangsang penghasilan sperma.

- (d) Delay in reaching puberty/ Low sperm count.
Lambat akil baligh/ Bilangan sperma yang rendah.



Section C

- 4 (a) Hormone are chemical substances that help to send information throughout the body.
Hormon ialah bahan kimia yang membantu menghantar maklumat ke seluruh badan.
- (b) (i) Ketamine and ecstasy are examples of drugs.
Ketamin dan ekstasi adalah contoh-contoh dadah.
- (ii) • Drugs are chemical substances.
Dadah merupakan bahan kimia.
• Disrupt the normal functions of the body.
Mengganggu fungsi normal badan.
• Causes addiction if taken without control.
Menyebabkan ketagihan jika diambil tanpa kawalan.
- [Any two/ *Mana-mana dua*]
- (iii) LSD (Lysergic acid diethylamide)
LSD (dietilamida asid lisergik)
- (iv) Vitamin (accept other example that does not change the normal functions of body and does not causes addiction).
Vitamin (terima contoh lain yang tidak mengganggu fungsi normal badan dan tidak menyebabkan ketagihan).
- (v) Drugs is a chemical substance that can disrupt the normal functions of body and causes addiction if taken without control.
Dadah adalah bahan kimia yang boleh mengganggu fungsi normal badan dan menyebabkan ketagihan jika diambil tanpa kawalan.
- (c) • Drug abuse factor. Drugs disrupt the function of neurons by slowing down the movement of impulses within neurones.

Faktor penyalahgunaan dadah. Dadah mengganggu fungsi neuron dengan cara melambatkan pergerakan impuls di dalam neuron.

- Taking alcohol. Alcohol slows down the flow of nerve impulses during the process of transmitting information to the brain thus affects brain function.
Mengambil alkohol. Alkohol memperlambatkan pengaliran impuls saraf semasa proses penghantaran maklumat ke otak dan menjejaskan fungsi otak.

CHAPTER 8 Elements and Substances Unsur dan Bahan

Paper 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 B | 2 C | 3 A | 4 D | 5 B |
| 6 D | 7 A | 8 B | 9 B | 10 B |
| 11 A | 12 D | 13 C | 14 B | 15 A |
| 16 A | 17 D | | | |

Paper 2

Section B

- 1 (a) J : Group 1 / *Kumpulan 1*
K : Group 18 / *Kumpulan 18*
(b) (i) N
(ii) L
(iii) K/M
(c) According to the increasing order of proton numbers from left to right and from top to bottom.
Mengikut tertib menaik nombor proton dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah.
- 2 (a) Number of protons: 26
Nombor proton: 26
Number of electrons: 26
Nombor elektron: 26
(b) (i) 26
(ii) 24
- 3 (a) Group 2, Period 3/ *Kumpulan 2, Kala 3*
(b) Metallic/ *Bersifat logam*
(c) 2.8.2
(d)
-
- 4 (a) X: 18
Y: 20
Z: 13
(b) Element X and Y/ *Unsur X dan Y*
(c) Element X and Y have the same number of protons but different number of neutrons.
Unsur X dan Y mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza.

- (d) Total number of protons and neutrons in a nucleus of the atom.
Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus atom.

- 5 (a) Isotope is atoms of the same element which have the same number of protons but different number of neutrons.
Isotop ialah atom unsur yang sama yang mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza.
- (b) (i) Carbon-12 has 6 neutron numbers. Carbon-14 has 8 neutron numbers.
Karbon-12 mempunyai 6 neutron. Karbon-14 mempunyai 8 neutron.
- (ii) No because chemical properties depend on number of electrons.
Tidak kerana sifat kimia bergantung kepada bilangan elektron.
- (c) Archaeology / Geology
Arkeologi / Geologi

CHAPTER 9 Chemicals in Industry Kimia Industri

Paper 1

1 D	2 D	3 C	4 A	5 C
6 B	7 C	8 A	9 C	10 C
11 A	12 D	13 A	14 A	15 D
16 C	17 B	18 A	19 D	20 D
21 B				

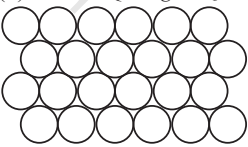
Paper 2

Section A

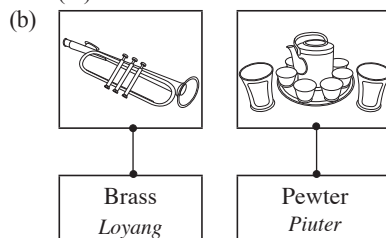
- 1 (a) (i) Steel nail is more resistant towards corrosion than iron nail.
Paku keluli lebih tahan kakisan berbanding dengan paku besi.
- (ii) Steel nail is an alloy which is more resistant towards corrosion.
Paku keluli diperbuat daripada aloi yang lebih tahan terhadap kakisan.
- (b) (i) Type of nail/ *Jenis paku*
- (ii) Presence of brown layer on the nail./ Rusting nail.
Kehadiran lapisan perang pada paku./ Pengaratan paku.
- (c) Alloy is a resistance towards corrosion after left in distilled water for 2 weeks.
Aloi ialah ketahanan terhadap kakisan selepas diredam di dalam air suling selama 2 minggu.
- 2 (a) The latex in beaker X coagulate whereas the latex in beaker Y remain as liquid.
Lateks di dalam bikar X menggumpal manakala lateks di dalam bikar Y kekal sebagai cecair.

- (b) • Hydrogen ions from acid which is positively charged neutralise the negative charges on the surface of the protein membrane of rubber molecules and cause coagulation of latex.
Ion-ion hidrogen yang bercas positif daripada asid meneutralkan cas negatif pada permukaan membran protein molekul getah dan menyebabkan penggumpalan lateks.
- Hydroxide ions from alkali which is negatively charged maintain the negative charges on the surface of the protein membrane of rubber membrane and prevent the latex from coagulating.
Ion-ion hidroksida yang bercas negatif daripada alkali mengekalkan cas negatif pada permukaan membran protein molekul getah dan menghalang lateks daripada bergumpal.
- (c) Latex will coagulate.
Lateks akan menggumpal.
- (d) Coagulation of latex is a process that turns latex from liquid to solid.
Penggumpalan lateks ialah proses yang menukarkan lateks dari cecair ke pepejal.

Section B

- 3 (a) Alloy is a mixture of a few types of metal or mixture of metal and non-metal according to a specific percentage.
Aloi merupakan campuran beberapa jenis logam atau campuran logam dengan bukan logam mengikut peratusan tertentu.
- (b) (i) Metal P / Logam P
(ii) Metal Q / Logam Q
- (c) 
- (d) • Resistant towards corrosion
Tahan kakisan
- Harder
Lebih keras

- 4 (a) (i) Bronze/ *Gangsa*
(ii) Alloying/ *Pengaloian*
(iii) Carbon/ *Karbon*

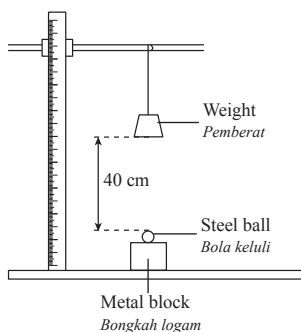


- (c) Superconductor
Superkonduktor
- 5 (a) Alloying/ *Pengaloian*
- (b) 99% iron and 1% carbon
99% besi dan 1% karbon

- (c) • Hard and strong
Keras dan kuat
- Resistant towards corrosion
Tahan kakisan
- (d) Build railway tracks
Membina landasan kereta api
- 6 (a) Borosilicate glass. Borosilicate glass has a very high resistance towards heat and chemical substance.
Kaca borosilikat. Kaca borosilikat mempunyai ketahanan yang sangat tinggi terhadap haba dan bahan kimia.
- (b) Boron oxide, sodium oxide and aluminium oxide
Boron oksida, natrium oksida dan aluminium oksida
- (c) Lead crystal glass has high refractive index.
Kaca plumbum mempunyai indeks biasan yang tinggi.
- 7 (a) Polymer is a long-chained large molecules build of unit of small molecules called monomers.
Polimer ialah molekul besar berantai panjang yang dibina daripada unit-unit molekul kecil yang dinamakan monomer.
- (b) Natural polymer
Polimer semula jadi
- (c) Polymer: Protein
Monomer: Amino acid
*Polimer: Protein
Monomer: Asid amino*
- (d) Polymerisation
Pempolimeran

Section C

- 8 (a) Alloy is harder than pure metal.
Aloi lebih keras berbanding dengan logam tulen.
- (b) (i) To investigate the hardness of pure metal and its alloy.
Untuk mengkaji kekuatan logam tulen dan aloinya.
- (ii) • Manipulated:
Type of block
*Dimanipulasikan:
Jenis bongkah*
- Responding:
Diameter of dent
*Bergerak balas:
Diameter lekuk*
- Constant:
Height of weight/
Mass of weight
*Dimalarkan:
Ketinggian pemberat/
Jisim pemberat*
- (iii) 500 g weight, steel ball, retort stand with clamp, copper block, bronze block, string and metre rule.
Pemberat 500 g, bola keluli, kaki retort dengan pengapit, bongkah kuprum, bongkah gangsa, tali dan pembaris meter



- (iv) 1. The apparatus is set up as the above.
Radas disediakan seperti di atas.
2. The 500 g weight is dropped on the steel ball.
Beban 500 g dijatuhkan ke atas bola keluli.
3. The diameter of the dent formed on the surface of the copper block is measured. Activity is repeated three times.
Diameter lekuk yang terbentuk pada permukaan bongkah kuprum diukur. Aktiviti diulang tiga kali.
4. The copper block is replaced with a bronze block.
Bongkah kuprum digantikan dengan bongkah gangsa.
5. Steps 2-3 are repeated.
Langkah 2-3 diulang.

Block Bongkah	Diameter of dent Diameter lekuk (cm)			Average diameter Purata diameter (cm)
	1	2	3	
Copper Kuprum				
Bronze Gangsa				

CHAPTER 10

Chemicals in Medicine and Health Kimia dalam Perubatan dan Kesihatan

Paper 1

- 1 C 2 A 3 D 4 D 5 B
6 C 7 C 8 C 9 D 10 B
11 B 12 C 13 D 14 B 15 A
16 C 17 C 18 A 19 A 20 D
21 B

Paper 2

Section A

- 1 (a) Ginger/ *Halia*
(b) Q : Reduce pain of skin due to sunburn.
Mengurangkan kesakitan kulit akibat selaran matahari.

R : Strengthen the body's immunity.

Menguatkan keimunan badan.

- (c) Low treatment cost/ Source of medication is from plants and animals/ Slow effectiveness
Effectiveness is proven by experience/ Inherited from generation to generation. (Any one)
Kos rawatan rendah/ Sumber ubatan daripada tumbuhan dan haiwan/ Keberkesanan yang perlahan/ Keberkesanan dibuktikan melalui pengalaman/ Diwarisi turun-temurun. (Salah satu)
- (d) Tidak. Kiropraktik lebih sesuai untuk membetulkan kedudukan tulang belakang.
No. Chiropractic is more suitable to be used to correct the position of the back bones.
- 2 (a) Analgesic / *Analgesik*
(b) Aspirin/ Paracetamol
Aspirin/ Parasetamol
(c) Acupuncture / *Akupunktur*
(d) This method involves the insert of sterilised needles into certain points on the skin slowly and softly. This helps to stimulate the nervous system and relieve pain.
Kaedah ini melibatkan kemasukan jarum yang telah disteril ke dalam titik-titik tertentu pada kulit secara perlahan dan lembut. Hal ini dapat merangsang sistem saraf dan mengurangkan kesakitan.
(e) The medicine will be less effective to fight diseases.
Ubat menjadi kurang berkesan untuk melawan penyakit.
- 3 (a) X : Complementary medicine
Perubatan komplementari
Y : Traditional medicine
Perubatan tradisional
Z : Modern medicine
Perubatan moden
- (b)
- | Method Y
<i>Kaedah Y</i> | Method Z
<i>Kaedah Z</i> |
|--|--|
| Low cost of treatment.
<i>Kos rawatan yang rendah.</i> | High cost of treatment.
<i>Kos rawatan yang tinggi.</i> |
| Treatment uses natural substances from plants and animals.
<i>Rawatan menggunakan bahan semula jadi daripada tumbuhan dan haiwan.</i> | Treatment uses synthetic medicine.
<i>Rawatan menggunakan ubat-ubatan sintetik.</i> |
- (c) Cause addiction of medicine.
Menyebabkan ketagihan ubat.
- 4 (a) Free radicals are atoms or molecules that lack of one electron which causes the atom or molecule

to be unstable, reactive and tend to attack other atoms or molecules.

Radikal bebas ialah atom atau molekul yang kekurangan satu elektron yang menjadikan atom atau molekul tersebut tidak stabil, reaktif dan cenderung untuk menyerang atom atau molekul lain.

- (b) Free radicals destroy the structure of DNA by taking electron from the molecules which build up the DNA. This causes the formation of carcinogen substance which causes mutation and cancer.
Radikal bebas merosakkan struktur DNA dengan mengambil elektron daripada molekul yang membina DNA. Hal ini membentuk bahan karsinogen yang menyebabkan mutasi dan kanser.
- (c) Causes diseases such as cardiovascular disease and infertility.
Menyebabkan penyakit seperti penyakit kardiovaskular dan ketidaksuburan.
- (d) • Toxic waste/ *Sisa toksik*
• Ultraviolet rays/ *Sinar ultraungu*
- 5 (a) Antioxidant substance is a chemical compound which is needed by our body to slow down or stop oxidation.
Bahan antioksidan ialah sebatian kimia yang diperlukan oleh badan kita untuk melambatkan atau menghentikan proses pengoksidaan.
- (b) Vitamin E
- (c) • Broccoli/ *Brokoli*
• Cabbage/ *Kubis*
- (d) This is because the ability of our body to produce antioxidant substance decreases as we get older.
Hal ini kerana keupayaan badan kita untuk menghasilkan bahan antioksidan akan berkurang apabila usia meningkat.

Section C

6 (a)	Synthetic medicine <i>Ubat-ubatan sintetik</i>	Medicine from natural sources <i>Ubat-ubatan daripada sumber semula jadi</i>
	Produced in laboratories. <i>Dihasilkan di dalam makmal.</i>	Obtained from plants and animals. <i>Diperoleh daripada tumbuhan dan haiwan.</i>
	Evidence of effectiveness based on clinical experiments. <i>Bukti keberkesanan berdasarkan ujian klinikal.</i>	Evidence of effectiveness is through the belief and experience of the older generation. <i>Bukti keberkesanan melalui kepercayaan dan pengalaman orang terdahulu.</i>

- (b) (i) The example of traditional medicine such as aloe vera, hibiscus, ginseng and ginger.
Contoh ubat-ubatan tradisional ialah seperti aloe vera (lidah buaya), bunga raya, ginseng dan halia.
- (ii) • Treatment using natural sources from plants and animals.
Rawatan menggunakan bahan-bahan semula jadi daripada tumbuh-tumbuhan dan haiwan.
- Practiced and inherited from generation to generation.
Diamalkan dan diwarisi dari satu generasi ke satu generasi.
- Low treatment cost
Kos rawatan yang rendah
- (iii) Misai Kucing plant
Pokok Misai Kucing
- (iv) Traditional medicine is a medical treatment that uses plants, animals and natural substances that are specifically applied or combined for diagnosis and treatment of diseases.
Perubatan tradisional ialah kaedah perubatan yang menggunakan tumbuh-tumbuhan, haiwan dan bahan semula jadi yang diaplikasikan secara khusus mahupun gabungan bagi diagnosis dan merawat penyakit.

CHAPTER 11 Force and Motion Daya dan Gerakan

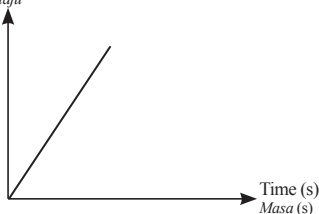
Paper 1

1 D	2 B	3 B	4 D	5 D
6 C	7 C	8 A	9 B	10 B
11 D	12 B	13 D	14 C	15 D
16 B	17 D	18 C	19 B	20 A
21 D	22 C	23 D	24 D	

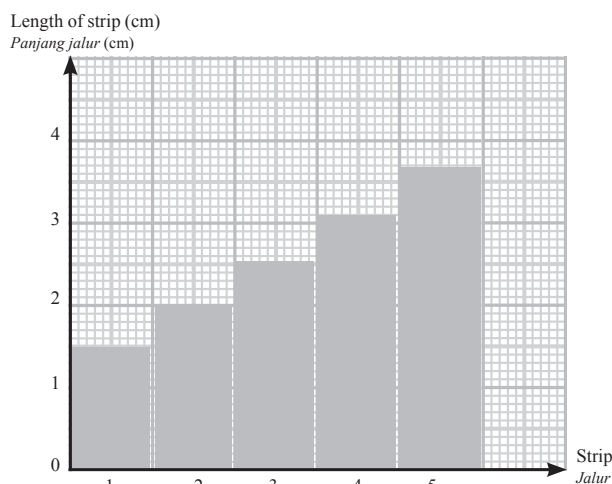
Paper 2

Section A

- 1 (a) Both objects will reach the end of the tube at the same time.
Kedua-dua objek akan sampai ke dasar tiub pada masa yang sama.
- (b) Gravitational acceleration
Pecutan graviti
- (c) 10 m s^{-2}
- (d) Velocity (m s^{-1})
Halaju



2 (a)



(b) Increasing velocity./ Halaju bertambah.

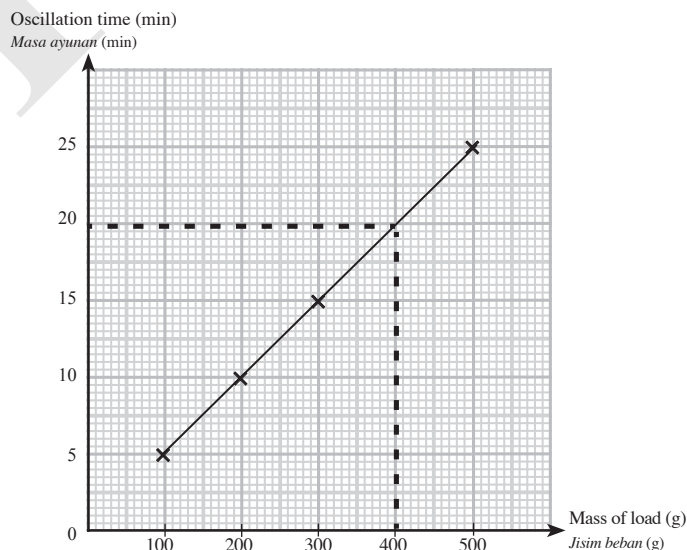
(c) Initial velocity/ Halaju awal, $u = \frac{\text{Strip length/ Panjang jalur}}{5 \text{ ticks/ detik} \times 0.02 \text{ s}}$
 $= \frac{1.5 \text{ cm}}{0.1 \text{ s}}$
 $= 15 \text{ cm s}^{-1}$

Final velocity/ Halaju akhir, $v = \frac{\text{Strip length/ Panjang jalur}}{5 \text{ ticks/ detik} \times 0.02 \text{ s}}$
 $= \frac{3.7 \text{ cm}}{0.1 \text{ s}}$
 $= 37 \text{ cm s}^{-1}$

Time intervals from strip 1 to strip 5, t / Selang masa dari jalur 1 ke jalur 5, t
 $= (5 - 1) \times (0.02 \text{ s} \times 5 \text{ ticks/ detik})$
 $= 0.4 \text{ s}$

Acceleration/ Pecutan, $a = \frac{v - u}{t}$
 $= \frac{(37 - 15) \text{ cm s}^{-1}}{0.4 \text{ s}}$
 $= 55 \text{ cm s}^{-2}$

3 (a)



- (b) The greater the mass of load, the longer the oscillation time.
Semakin bertambah jisim beban, semakin bertambah masa ayunan.
- (c) 20 minutes/ 20 minit
- (d) 30 minutes/ 30 minit

Section B

- 4 (a) Total distance/ Jumlah jarak
 $= 20 + 45$
 $= 65 \text{ km}$

- (b) Displacement/ Sesaran
 $= \sqrt{20^2 + 45^2}$
 $= \sqrt{2425}$
 $= 49.2 \text{ km}$
- (c) Displacement is the shortest distance which connects two locations.
Sesaran ialah jarak lintasan terpendek yang menyambungkan dua lokasi.
- (d) metre/ meter (m)

- 5 (a) Velocity is the rate of change of displacement.
Halaju ialah kadar perubahan sesaran.
- (b) Pecutan
Acceleration

$$= \frac{0 - 15 \text{ m s}^{-1}}{25 - 14 \text{ s}}$$

$$= -1.4 \text{ m s}^{-2}$$
- (c) Negative sign indicates deceleration.
Tanda negatif menunjukkan nyahpecutan.
- (d) Total distance travelled
Jumlah jarak yang dilalui
 = Area under the graph
Luas di bawah graf

$$= \frac{1}{2}(15)(10) + 15(14 - 10) +$$

$$\frac{1}{2}(15)(25 - 14)$$

$$= 217.5 \text{ m}$$
- 6 (a) 14 seconds/ 14 saat
- (b) (i) AB
(ii) OA
(iii) BC
- (c) Displacement = Area of triangle
Sesaran Luas segi tiga

$$= \frac{1}{2} \times (4 \text{ s}) \times (20 \text{ m s}^{-1})$$

$$= 40 \text{ m}$$
- (d) Acceleration = Gradient of the graph
Pecutan Kecerunan graf

$$= \frac{0 - 20}{14 - 10}$$

$$= -5.0 \text{ m s}^{-2}$$
- 7 (a) Mass is the amount of matter in an object.
Jisim ialah kuantiti jirim yang terkandung di dalam suatu objek.
- (b) Newton's First Law of Motion.
Newton's First Law of Motion states that an object will remain at its original state, that is whether stationary or moving with constant speed if no external force acting on it.
Hukum Gerakan Newton Pertama. Hukum Gerakan Newton Pertama menyatakan bahawa suatu objek akan kekal dalam keadaan asalnya, iaitu sama ada pegun atau sedang bergerak dengan laju malar jika tiada daya luar yang bertindak terhadapnya.
- (c) Object X. Object X has a greater mass.
Objek X. Objek X mempunyai jisim yang lebih besar.
- (d) The effect of inertia can cause the driver to be injured. Thus, the car is equipped with airbag and safety belt to reduce the effect of inertia.
Kesan inersia boleh menyebabkan kecederaan pemandu. Oleh itu, kereta dilengkapi dengan beg udara dan tali pinggang keselamatan untuk mengurangkan kesan inersia.

- 8 (a) (i) Iron block
Bongkah besi
- (ii) Iron block has greater inertia compared to wooden block.
Bongkah besi mempunyai inersia yang lebih besar berbanding dengan bongkah kayu.
- (b) Mass of an object.
Jisim objek.
- (c) By swing the wooden block with greater force.
Dengan mengayunkan bongkah kayu dengan daya yang lebih besar.

Section C

- 9 (a) The larger the mass of an object, the larger the inertia of the object.
Semakin besar jisim sesuatu objek, semakin besar inersia objek itu.
- (b) (i) To investigate the relationship between mass and inertia.
Untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan inersia.
- (ii) • Manipulated:
Mass of plasticine
Dimanipulasikan: Jisim plastisin
- Responding:
Period of oscillation
Bergerak balas: Tempoh ayunan
- Constant: Length of hacksaw blade
Dimalarkan: Panjang bilah gergaji
- (iii) Plasticine, G-clamp, hacksaw blade, stopwatch, electronic balance
Plastisin, pengapit-G, bilah gergaji, jam randik, penimbang elektronik
- (iv) 1. Plasticine with mass of 40 g is placed at one end of the hacksaw blade and the hacksaw blade is clamped by using G-clamp at the table's leg.
Plastisin dengan jisim 40 g diletakkan pada satu hujung bilah gergaji dan bilah gergaji diapitkan dengan pengapit-G pada kaki meja.
2. The end of the hacksaw blade with plasticine is displaced and released so that it oscillates horizontally.
Hujung bilah gergaji dengan plastisin disesarkan sedikit dan dilepaskan supaya berayun secara mengufuk.
3. The time taken for 10 complete oscillations is measured by using a stopwatch and is recorded.
Masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap diukur dengan menggunakan jam randik dan direkodkan.

4. The period, T for one complete oscillation is determined.
Tempoh, T bagi satu ayunan lengkap ditentukan.
5. Steps 1 to 4 is repeated by using plasticine with mass of 50 g, 60 g, 70 g and 80 g.
Langkah 1 hingga 4 diulangi dengan menggunakan plastisin yang berjisim 50 g, 60 g, 70 g dan 80 g.

(v)

Mass of plasticine (g) <i>Jisim plastisin (g)</i>	Time taken for 10 oscillations t , (s) <i>Masa untuk 10 ayunan t, (s)</i>	Period T <i>Tempoh, T</i>
40		
50		
60		
70		
80		

CHAPTER 12 Nuclear Energy Tenaga Nuklear

Paper 1

1 D	2 B	3 A	4 A	5 C
6 D	7 D	8 C	9 B	10 C
11 D	12 A	13 D	14 B	15 B
16 C	17 D	18 A	19 B	

Paper 2

Section B

- 1 (a) (i) Phosphorus-32 is used to determine the rate of uptake of fertiliser in plants.
Fosforus-32 digunakan untuk menentukan kadar pengambilan baja dalam tumbuh-tumbuhan.
- (ii) Cobalt-60 is used in the treatment of cancer.
Kobalt-60 digunakan dalam rawatan kanser.
- (iii) Carbon-14 is used for carbon dating.
Karbon-14 digunakan untuk pentakrikhan karbon.
- (iv) Sodium-24 is used to detect pipe leakage.
Natrium-24 digunakan untuk mengesan kebocoran paip.
- (b) • The use of nuclear energy is more environmental friendly because it releases less greenhouse gases.
Penggunaan tenaga nuklear lebih mesra alam kerana tenaga nuklear membebaskan gas rumah hijau yang sedikit.

- Produce greater and more efficient energy.
Menghasilkan tenaga yang lebih besar dan efisien.
- 2 (a) X : Neutron
Y : Uranium-235
- (b) Nuclear fission
Pembelahan nukleus
- (c) • Particle X/ Neutron will bombards nucleus Y
Partikel X/ Neutron akan membedil nukleus Y
- The massive nucleus Y disintegrates to form two or more lighter and stable nuclei.
Nukleus Y yang berat akan pecah kepada dua atau lebih nukleus yang lebih ringan dan dan stabil.
 - A lot of energy is released.
Tenaga yang banyak dibebaskan.
- (d) Generate electrical energy.
Menjana tenaga elektrik.
- (e) • Does not emit greenhouse gases that cause the thinning of ozone layer.
Tidak membebaskan gas rumah hijau yang menyebabkan penipisan lapisan ozon.
- Rate of energy produced by nuclear energy is greater.
Kadar tenaga yang dikeluarkan oleh tenaga nuklear adalah lebih besar.
- 3 (a) Uranium-235
- (b) Nuclear fission
Pembelahan nukleus
- (c) Electrical energy
Tenaga elektrik
- (d) (i) Nuclear energy
Tenaga nuklear
- (ii) Heat energy
Tenaga haba
- (iii) Electrical energy
Tenaga elektrik
- (e) Boron and cadmium
Boron dan kadmium
- 4 (a) Somatic impact
Kesan somatic
- (b) Leukemia, infertility, cancer, gastroenteritis, loss of appetite
Leukimia, kemandulan, kanser, gastroenteritis, hilang selera makan
- (c) • Radioactive substances should be stored in thick concrete or lead containers because radiation is unable to penetrate through these thick containers.
Bahan radioaktif perlu disimpan dalam bekas konkrit atau plumbum yang tebal kerana sinaran tidak boleh menembusi melalui bekas tebal ini.

- Use forceps or robotic arms to handle radioactive substances to avoid direct contact with radioactive substances.
Gunakan forceps atau lengan robot untuk mengendalikan bahan radioaktif untuk mengelakkan sentuhan langsung dengan bahan radioaktif.

Section C

- 5 (a) • Babies born will have mental and physical disabilities due to gene mutation.
Bayi yang dilahirkan mengalami kecacatan mental dan fizikal akibat mutasi gen.
- Cancer cases increase due to changes in DNA that causes tumour.
Kes kanser meningkat akibat perubahan DNA yang menyebabkan tumor.
 - Nearby residents will feel tiredness and nausea.
Penduduk berdekatan merasa keletihan dan mual.
 - Nearby residents will experience infertility.
Penduduk berdekatan mengalami kemandulan.
- (b) (i) Process R: Nuclear fission
Proses R: Pembelahan nukleus
- Process S: Nuclear fusion
Proses S: Pelakuran nukleus
- (ii) • Both processes produce nuclear energy.
Kedua-dua proses ini menghasilkan tenaga nuklear.
- Produce neutrons and causing the atomic mass of nucleus to change.
Menghasilkan neutron dan menyebabkan jisim atom nukleus berubah.

(iii)

X Nuclear fission <i>Pembelahan nukleus</i>	Y Nuclear fusion <i>Pelakuran nukleus</i>
Involves the splitting of heavy nucleus into two lighter nuclei <i>Melibatkan pemecahan satu nukleus berat kepada dua atau lebih nukleus yang lebih ringan</i>	Involves the fusion of two light nuclei into one heavy nucleus <i>Melibatkan percantuman dua nukleus ringan menjadi satu nukleus yang berat</i>
Involve the bombardment of neutron on the heavy nucleus like uranium-235 <i>Melibatkan pembedilan neutron ke atas nukleus berat seperti uranium-235</i>	Involve the fusion of hydrogen-2 isotope with hydrogen-3 isotope at high temperature and pressure <i>Melibatkan percantuman isotop hidrogen-2 dengan hidrogen-3 pada suhu dan tekanan yang tinggi</i>

- (iv) Generate electrical energy
Menjana tenaga elektrik
- 6 (a) • Fuel such as uranium-235 is used in the reactor.
Bahan api seperti uranium-235 digunakan dalam reaktor.
- Nuclear fission occurs to produce heat energy.
Pembelahan nukleus berlaku untuk menghasilkan tenaga haba.
 - Heat energy released boils the water into steam.
Tenaga haba yang dihasilkan digunakan untuk mendidihkan air menjadi stim.
 - Hot steam produced rotates the turbine.
Stim panas yang terhasil memutarakan turbin.
 - Turbine rotates the dynamo in the generator.
Turbin memutarakan dinamo di penjana.
 - Electricity is produced through electromagnetic induction process.
Arus elektrik dihasilkan melalui proses aruhan elektromagnet.
- (b) • Control rod is used to control the rate of nuclear fission by absorbing excessive neutrons.
Rod pengawal digunakan untuk mengawal kadar pembelahan nukleus dengan menyerap neutron berlebihan.
- Moderator is used to slow down the fast moving neutron.
Moderator digunakan untuk memperlambatkan neutron yang bergerak cepat.
- (c) Nuclear fission is the process where a large and massive nucleus disintegrates to form smaller and lighter nuclei by releasing energy.
Pembelahan nukleus merupakan satu proses di mana satu nukleus yang besar dan berat pecah menjadi nukleus yang lebih kecil dan ringan dengan melepaskan tenaga.
- (d) • To avoid the leakage of radioactive radiation.
Mengelakkan kebocoran sinaran radioaktif.
- Guarantee the safety of workers in the nuclear reactor.
Menjamin keselamatan pekerja di reaktor nuklear.

CHAPTER 1
Microorganisms
Mikroorganisma
Paper 1

1 A	2 C	3 B	4 B	5 A
6 B	7 C	8 B	9 D	10 D
11 B	12 B	13 B	14 C	15 A
16 D	17 A	18 B	19 C	20 B
21 D	22 A	23 A	24 D	25 C
26 B	27 B	28 D	29 D	

Paper 2**Section A**

- 1 (a) Nutrient is needed for the growth of bacteria.
Nutrien diperlukan untuk pertumbuhan bakteria.
- (b) (i) The growth of bacteria/
Cloudiness of nutrient broth
*Pertumbuhan bakteria/
Kekeruhan bubur nutrien*
- (ii) The presence of nutrients
Kehadiran nutrien
- (iii) Temperature/ pH of medium/
Light/ Type of bacteria
Suhu/ pH medium/ Cahaya/ Jenis bakteria
- (c) Bacterial growth is a condition that causes nutrient broth to become cloudy.
Pertumbuhan bakteria ialah keadaan yang menyebabkan bubur nutrien keruh.
- 2 (a) Bread placed in a dark place has black spots while bread placed under the light has no visible black spots.
Roti yang diletakkan di tempat gelap ada tompok hitam manakala roti yang diletakkan di bawah cahaya tiada tompok hitam yang kelihatan.
- (b) Fungi/ Kulat
- (c) Fungi grows on bread because they grow better in dark places.
Kulat tumbuh di atas roti kerana kulat tumbuh dengan lebih baik di tempat gelap.
- (d) Fungi will grow when bread is kept in the dark.
Kulat akan tumbuh apabila roti disimpan di tempat gelap.
- (e) Growth of fungi on bread/
Pertumbuhan kulat di atas roti.
- 3 (a) To study the effectiveness of antibiotics in killing bacteria.
Untuk mengkaji keberkesanan antibiotik dalam membunuh bakteria.
- (b) (i) Antibiotic A/ Antibiotik A
- (ii) The clear area around the antibiotic disc A is the largest.
Kawasan jernih di sekitar cakera antibiotik A paling besar/luas.
- (c) Antibiotic disc of different concentration.
Cakera antibiotik berlainan kepekatan.
- (d) As a control/ Sebagai kawalan

- 4 (a) (i) Height of dough P increases.
Ketinggian doh P bertambah.
- (ii) Carbon dioxide produced during fermentation makes the dough rises.
Karbon dioksida yang dihasilkan semasa penapaian menyebabkan doh itu naik.
- (b) (i) Quantity of dough/ Kuantiti doh
- (ii) Presence of yeast
Kehadiran yis
- (c) Fermentation is the process by which the height of the dough increases.
Penapaian ialah proses yang menyebabkan ketinggian doh bertambah.

Section B

- 5 (a) Viruses/ Virus
- (b) By replication in host cells
Replikasi dalam sel hidup perumah
- (c) (i) No/ Tidak
- (ii) Viruses are the smallest microorganisms and they can only be seen under an electron microscope.
Virus adalah mikroorganisma terkecil dan ia hanya dapat dilihat di bawah mikroskop elektron.
- (d) Bacteriophage/ Influenza virus/ Mosaic virus
Bakteriofaj/ Virus influenza/ Virus mozek
- 6 (a) Fungi/ Kulat: Q, S
Algae/ Alga: P, R
- (b) (i) P, R / Algae/ Alga
- (ii) Photosynthesis/ Fotosintesis
- (c) (i) Budding/ Pertunasan
- (ii) Formation of spores
Pembentukan spora

Section C

- 7 (a) What is the effect of temperature on the growth of microorganisms?
Apakah kesan suhu terhadap pertumbuhan mikroorganisma?
- (b) The growth of microorganisms is the highest at temperature of 37 °C.
Pertumbuhan mikroorganisma paling pesat pada suhu 37 °C.
- (c) (i) To study the effect of temperature on the growth of microorganisms.
Untuk mengkaji kesan suhu terhadap pertumbuhan mikroorganisma.
- (ii) • Manipulated variable:
Pemboleh ubah yang dimanipulasikan:
Temperature/ Suhu
- Responding variable:
Pemboleh ubah bergerak balas:
Growth of bacteria
Pertumbuhan bakteria
- Constant variable:
Pemboleh ubah dimalarkan:
Quantity of bacteria;
Type of bacteria

- (iii) 1. Three petri dishes containing sterile nutrient agar are prepared.
Tiga piring petri mengandungi agar nutrien steril disediakan.
2. The *Bacillus subtilis* culture is spread in each petri dish.
Kultur Bacillus subtilis disebarkan dalam setiap piring petri.
3. Petri dish A is placed in the refrigerator at 0 °C.
Piring petri A diletakkan di dalam peti sejuk pada 0 °C.
4. Petri dish B is placed in the incubator at 37 °C.
Piring petri B diletakkan dalam inkubator pada 37 °C.
5. Petri dish C is placed in the oven at 60 °C.
Piring petri C diletakkan di dalam ketuhar pada 60 °C.
6. All the petri dishes are kept inverted and left for two days.
Semua piring petri disimpan terbalik dan dibiarkan selama dua hari.
7. The observation is recorded in the table after 2 days.
Pemerhatian dicatatkan di dalam jadual selepas 2 hari.

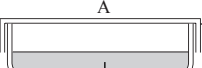
(iv)

Temperature (°C) Suhu (°C)	Growth of bacteria Pertumbuhan bakteria
0	
37	
60	

- 8 (a) What is the effect of pH on the growth of bacteria?
Apakah kesan pH terhadap pertumbuhan bakteria?
- (b) The growth of bacteria is most rapid at pH 7/ neutral condition.
Pertumbuhan bakteria paling pesat pada pH 7/ keadaan neutral.
- (c) (i) To investigate the effect of pH on the growth of bacteria.
Untuk mengkaji kesan pH ke atas pertumbuhan bakteria.
- (ii) • Manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan
pH value/ Nilai pH
- Responding variable
Pemboleh ubah bergerak balas
Growth of bacteria
Pertumbuhan bakteria
- Constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan

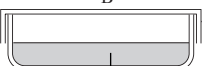
Temperature, amount of nutrient agar
Suhu, kuantiti agar nutrien

(iii)



Cover
Penutup

10 cm³ nutrient agar + Bacteria +
5 drops of hydrochloric acid
10 cm³ agar nutrien + Bakteria + 5 titis asid
hidroklorik



Cover
Penutup

10 cm³ nutrient agar + Bacteria +
5 drops of sodium hydroxide solution
10 cm³ agar nutrien + Bakteria +
5 titis larutan natrium hidroksida



Cover
Penutup

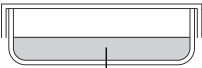
10 cm³ nutrient agar + Bacteria +
5 drops of distilled water
10 cm³ agar nutrien + Bakteria + 5 titis
air suling

- 10 cm³ sterile nutrient agar and 0.5 cm³ bacteria culture are added into three petri dish labelled A, B and C.
10 cm³ agar-agar nutrien steril dan 0.5 cm³ kultur bakteria dimasukkan ke dalam tiga piring petri berlabel A, B dan C.
- Five drops of hydrochloric acid is added into petri dish A, five drops of sodium hydroxide solution into petri dish B and five drops of distilled water into petri dish C.
Lima titis asid hidroklorik dimasukkan ke dalam piring petri A, lima titis larutan natrium hidroksida ke dalam piring petri B dan lima titis air suling ke dalam piring petri C.
- All petri dishes are kept in a cupboard in the laboratory for 2 days.
Semua piring petri disimpan di dalam sebuah almari di dalam makmal selama 2 hari.
- After 2 days, the growth of bacteria is observed and recorded in the table.
Selepas 2 hari, pertumbuhan bakteria diperhatikan dan dicatatkan di dalam jadual.

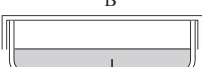
(iv)

pH value Nilai pH	Growth of bacteria Pertumbuhan bakteria
pH 3 (Acidic/ Berasid)	
pH 10 (Alkaline/ Beralkali)	
pH 7 (Neutral)	

- 9
- (a)
- Heat for example autoclave
Haba contohnya autoklaf
 - Chemical substances for example disinfectant/ antiseptic
Bahan kimia contohnya disinfektan/ antiseptik
 - Radiation for example ultra violet rays
Sinaran contohnya sinar ultra ungu
 - High pressure for example pressure cooker
Tekanan tinggi contohnya periuk tekanan
 - Filters for example micron filters
Penapis contohnya penapis mikron
- [Any three/ Mana-mana tiga]
- (b)
- (i) More and more students have tooth decay.
Semakin ramai murid mengalami pereputan gigi.
- (ii) A layer of plaque is formed on the surface of the teeth. Bacteria feed on food residue and produce lactic acid. The lactic acid corrodes the teeth.
Satu lapisan plak terbentuk pada permukaan gigi. Bakteria makan sisa makanan dan menghasilkan asid laktik. Asid laktik menghakis gigi.
- (iii)
- Avoid sweet food. Bacteria act on the food which contains sugar.
Elakkan makanan yang manis. Bakteria bertindak pada makanan yang mengandungi gula.
 - Drink tap water with fluoride. Fluoride will form a protective layer on the teeth.
Minum air pili yang ditambah fluorida. Fluorida akan membentuk satu lapisan pelindung pada gigi.
- 10
- (a) How does lime powder inhibit the growth of microorganisms?
Bagaimanakah serbuk kapur dapat merencatkan pertumbuhan mikroorganisma?
- (b) Alkaline lime powder neutralise acid from microorganisms activity towards food waste and can resisting the growth of microorganisms, which can prevent the foul odour from being produced./ Bacteria cannot grow well at high pH values.
Serbuk kapur beralkali meneutralkan asid daripada aktiviti mikroorganisma ke atas sisa makanan serta dapat merencatkan pertumbuhan mikroorganisma dan menghalang bau busuk dihasilkan./ Bakteria tidak dapat tumbuh dengan baik pada nilai pH tinggi.

- (c)
- (i) To investigate the effect of acid and alkali towards bacterial growth
Untuk mengkaji kesan asid dan alkali ke atas pertumbuhan bakteria
- (ii)
- Manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan:
pH value/ Nilai pH
 - Responding variable
Pemboleh ubah bergerak balas:
Growth of bacteria
Pertumbuhan bakteria
 - Constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan:
Temperature, amount of nutrient agar
Suhu, kuantiti agar nutrien
- (iii)
- 

Cover
Penutup

10 cm³ nutrient agar + Bacteria +
5 drops of hydrochloric acid
10 cm³ agar nutrien + Bakteria + 5 titis asid
hidroklorik
- 

Cover
Penutup

10 cm³ nutrient agar + Bacteria +
5 drops of sodium hydroxide solution
10 cm³ agar nutrien + Bakteria +
5 titis larutan natrium hidroksida
- 10 cm³ sterile nutrient agar and 0.5 cm³ bacteria culture are added into two petri dish labelled A and B.
10 cm³ agar-agar nutrien steril dan 0.5 cm³ kultur bakteria dimasukkan ke dalam dua piring petri berlabel A dan B.
 - Five drops of hydrochloric acid is added into petri dish A and five drops of sodium hydroxide solution into petri dish B.
Lima titis asid hidroklorik dimasukkan ke dalam piring petri A dan lima titis larutan natrium hidroksida ke dalam piring petri B.
 - All petri dishes are kept in a cupboard in the laboratory for 2 days.
Semua piring petri disimpan di dalam sebuah almari di dalam makmal selama 2 hari.
 - After 2 days, the growth of bacteria is observed and recorded in the table.
Selepas 2 hari, pertumbuhan bakteria diperhatikan dan dicatatkan di dalam jadual.

(iv)

pH value Nilai pH	Growth of bacteria Pertumbuhan bakteria
pH 3 (Acidic/ Berasid)	
pH 10 (Alkaline/ Beralkali)	

CHAPTER 2

Nutrition and Food Technology Nutrisi dan Teknologi Makanan

Paper 1

1 C	2 A	3 C	4 C	5 D
6 D	7 B	8 C	9 A	10 C
11 C	12 B	13 C	14 C	15 C
16 D	17 B	18 C	19 D	20 D
21 D	22 A	23 B	24 D	25 B
26 C	27 B	28 B	29 D	30 D
31 C	32 B	33 A	34 A	35 A
36 B	37 C	38 C	39 B	40 A
41 B	42 D	43 B	44 B	45 C
46 A	47 A	48 B	49 C	

Paper 2

Section A

- 1 (a) P: 2 800 J g⁻¹
Q: 7 700 J g⁻¹
R: 6 160 J g⁻¹
- (b) (i) The calorific value of food
Nilai kalori makanan
- (ii) Type of food
Jenis makanan
- 2 (a) The leaves become yellowish.
Daun-daun menjadi kekuningan.
- (b) Seedling in a complete culture solution grow healthier.
Anak benih dalam larutan kultur lengkap tumbuh lebih sihat.
- (c) Content of culture solution.
Kandungan larutan kultur
- (d) Synthesise chlorophyll
Mensintesis klorofil
- (e) A complete culture solution is a substance/solution that produces green and healthy leaves.
Larutan kultur lengkap ialah bahan/ larutan yang menghasilkan daun hijau dan sihat.

Section B

- 3 (a) Water/ Air
- (b) 6021 kJ
- (c) • Eat three healthy main meals a day.
Makan tiga hidangan utama yang sihat dalam sehari.
- Eat 1 to 2 healthy snacks between meals if necessary.
Makan 1 hingga 2 snek yang sihat antara waktu makan jika perlu.
- Increase cereal food intake.

Lebihkan pengambilan makanan bijirin.

- Reduce fried foods and foods containing coconut milk.
Kurangkan makanan bergoreng dan bersantan.
- Eat home-cooked food more often.
Makan makanan yang dimasak di rumah lebih kerap.

[Any two/ Mana-mana dua]

- (d) (i) Constipation/ Sembelit
- (ii) Vegetables and fruits rich with fibre that stimulates peristalsis in intestine.
Lack of fibre makes it difficult to get rid off the faeces that caused constipation.
Sayur dan buah kaya dengan serat yang merangsang peristalsis di usus.
Kekurangan serat menyukarkan seseorang untuk membuang air besar yang mengakibatkan sembelit.

- 4 (a) (i) Legume plants
Tumbuhan kekacang
- (ii) Nitrogen-fixing bacteria
Bakteria pengikat nitrogen
- (b) Lightning/ Kilat
- (c) Plant protein/ Protein tumbuhan
- (d) Denitrification
Tindak balas pendenitratan
- (e) Leaves become yellowish
Daun menjadi kekuningan
- 5 (a) (i) Soy sauce Q/ Kicap Q
- (ii) The expiry date is stated.
Tarikh luput dinyatakan.
- (b) (i) Sodium benzoate
Natrium benzoat
- (ii) Prevent the growth of bacteria
Menghalang pertumbuhan bakteria
- (c) 1. Heated for 15 seconds at the temperature of 72 °C
Dipanaskan selama 15 saat pada suhu 72 °C.
2. Heated for 30 minutes at the temperature of 63 °C
Dipanaskan selama 30 minit pada suhu 63 °C.

Section C

- 6 (a) • To maintain good health
Untuk mengekalkan kesihatan yang baik
- To provide energy to us
Untuk membekalkan tenaga kepada kita
- To enable us to carry out life process such as breathing, growing, reproducing and excreting.
Untuk membolehkan kita menjalankan proses-proses hidup seperti pernafasan, pertumbuhan, pembiakan dan perkumuhan.
- To prevent constipation
Untuk mengelakkan sembelit

- To maintain body temperature
Untuk mengekalkan suhu badan
 - For healthy cell growth
Untuk pertumbuhan sel yang sihat
- (b) (i) Health foods are natural food substances in a normal diet.
Makanan kesihatan merupakan bahan makanan semula jadi yang terkandung dalam gizi normal.
- (ii) Health supplements are nutrients taken in the form of capsule, pill, liquid and powder in pre-determined doses.
Suplemen kesihatan ialah bahan nutrien yang diambil dalam bentuk kapsul, pil, cecair dan serbuk dalam dos tertentu.
- (c) (i) More and more people die from heart diseases.
Semakin ramai orang mati akibat penyakit jantung.
- (ii) Heart diseases are caused by excess intake of food, eating too much unhealthy food such as fats, carbohydrates, sugar and salt, less exercise.
Penyakit jantung disebabkan oleh pengambilan makanan secara berlebihan, memakan terlalu banyak makanan tidak sihat seperti lemak, karbohidrat, gula dan garam, kurang bersenam.
- (iii) • Eat moderately
Makan secara sederhana
- Reduce the intake of animal fats and cholesterol.
Kurangkan memakan lemak haiwan dan kolesterol
- Exercise regularly
Bersenam secara berkala
- (iv) The best method is reducing the intake of animal fats and cholesterol. The cholesterol will make the blood vessels narrower. This is not healthy for the heart.
Kaedah terbaik ialah mengurangkan pemakanan lemak haiwan dan kolesterol. Kolesterol akan membuat saluran darah menjadi lebih sempit. Ini tidak baik untuk jantung.
- 7 (a) Nitrogen/ Nitrogen
- Synthesise protein and chlorophyll
Mensintesis protein dan klorofil
 - Helps in plant growth
Membantu pertumbuhan tumbuhan
 - Increase fruits and seeds product
Meningkatkan pengeluaran buah dan biji benih
- Potassium/ Kalium
- Synthesise protein
Mensintesis protein

- Increase the plant resistance towards disease
Memperkuat rintangan tumbuhan terhadap penyakit
 - Promotes plant cell division
Menggalakkan pembahagian sel tumbuhan
- (b) (i) Lack of nitrates cause the maize plants do not grow healthily.
Kekurangan nitrat menyebabkan pokok jagung tidak tumbuh dengan subur.
- (ii) • Very low organic matter content
Kandungan bahan organik yang rendah
- The soil is alkaline
Tanah itu beralkali
- (iii) • Add nitrogen fertilisers to the soil. Nitrogen fertilisers increase the content of nitrate ions in the soil.
Tambahkan baja bernitrogen kepada tanah. Baja bernitrogen meningkatkan kandungan ion nitrat di dalam tanah.
- Add ammonium compounds to the soil. Nitrating bacteria in the soil convert ammonium compounds into nitrite ions and subsequently nitrate ions.
Tambahkan sebatian ammonium kepada tanah. Bakteria penitritan dalam tanah menukarkan sebatian ammonium kepada ion nitrit dan seterusnya ion nitrat.
- Plant legumes. The legume tree has nitrogen-fixing bacteria in its root nodules.
Tanam pokok kekacang. Pokok kekacang mempunyai bakteria pengikat nitrogen di dalam nodul akarnya.

CHAPTER 3

Sustainability of the Environment Kelestarian Alam Sekitar

Paper 1

1 A	2 B	3 B	4 B	5 C
6 D	7 B	8 C	9 C	10 D
11 A	12 C	13 B	14 C	15 B
16 C	17 A			

Paper 2

Section A

- 1 (a) River water is the most polluted water sample compared to tap water, distilled water and mine water.

Air sungai merupakan sampel air yang paling tercemar berbanding air paip, air suling dan air lombong.

- (b) (i) Type of water sample
Jenis sampel air
- (ii) Volume of water sample
Isi padu sampel air
- (c) The higher the level of water pollution, the shorter the time taken for the methylene blue solution to decolourise.
Semakin tinggi tahap pencemaran air, semakin singkat masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur.
- (d) Water pollution level is the time taken by the methylene blue solution to decolourise.
Tahap pencemaran air ialah masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur.

Section B

- 2 (a) Microplastics are plastic pieces which is less than 5 mm length and can become hazardous if found inside the body of aquatic organisms.
Mikroskopik ialah kepingan plastik yang panjangnya kurang daripada 5 mm dan menjadi berbahaya jika berada di dalam badan organisma akuatik.
- (b) The presence of microplastics inside the body of organisms will end in the human body which will eventually affect human health.
Kehadiran mikroplastik dalam badan organisma akan berakhir dalam badan manusia yang akhirnya akan menjejaskan kesihatan manusia.
- (c) • Avoid buying items that use a lot of plastics for packaging.
Elakkan membeli barang yang menggunakan banyak plastik untuk pembungkusan.
- Reuse plastic bag
Guna semula beg plastik
- (d) Yes, because plastics are made of chemical that are not easily decomposed.
Ya, kerana plastik diperbuat daripada bahan kimia yang tidak mudah diuraikan.

- 3 (a) (i) Carbon dioxide and carbon monoxide
Karbon dioksida dan karbon monoksida
- (ii) Air pollution
Pencemaran udara
- (b) Air Pollutant Index (API)
Indeks Pencemaran Udara (IPU)
- (c) • Automobile exhaust gases
Gas ekzos kenderaan bermotor
- Thermal power station
Stesen jana kuasa terma
- Garbage disposal sites
Tapak pelupuan sampah

Section C

4 (a)

Type of pollution <i>Jenis pencemaran</i>	Sources of pollution <i>Punca pencemaran</i>
Air <i>Udara</i>	Exhaust gases from vehicle, forest fire <i>Gas ekzos daripada kenderaan, pembakaran hutan</i>
Water <i>Air</i>	Oil spill, waste water <i>Tumpahan minyak, air sisa</i>
Land <i>Tanah</i>	Excessive use of fertilisers and pesticides, acid rain <i>Penggunaan baja dan racun serangga berlebihan, hujan asid</i>
Thermal <i>Terma</i>	Deforestation, industrial activities <i>Penyahhutan, aktiviti perindustrian</i>

[Any three/ Mana-mana tiga]

- (b) (i) Polluted environment in housing area
Pencemaran alam sekitar di kawasan perumahan
- (ii) Improper disposal of waste, open burning
Pembuangan bahan buangan dengan tidak teratur, pembakaran terbuka
- (iii) • Separate the rubbish into two groups: Recyclable and non-recyclable
Asingkan sampah kepada dua kumpulan: Boleh dikitar semula dan tidak boleh dikitar semula
- Stop open burning. Burn solid waste and plastic in incinerators
Hentikan pembakaran terbuka. Bakar bahan buangan pepejal dan plastik dalam insinerator
- Carry out programs to clean the neighbourhood
Jalankan program untuk membersihkan kawasan perumahan
- Practices 5 R's: Refuse, Reduce, Recycle, Reuse and Rot
Mengamalkan 5R: Tidak menerima, Mengurangkan kuantiti, Mengitar semula, Menggunakan semula dan Memudahkan pereputan

5 (a)

Type of pollution <i>Jenis pencemaran</i>	Sources of pollution <i>Punca pencemaran</i>
Air <i>Udara</i>	Burning of fossil fuel, garbage disposal sites <i>Pembakaran bahan api, tapak pelupusan sampah</i>
Water <i>Air</i>	Domestic waste such as detergent and sewage <i>Sisa domestik seperti detergen dan kumbahan</i>
Land <i>Tanah</i>	Nuclear waste, electronic waste, acid rain <i>Sisa nuklear, sisa elektronik, hujan asid</i>
Thermal <i>Terma</i>	Deforestation, industrial activities <i>Penyahhutan, aktiviti perindustrian</i>

[Any two/ Mana-mana dua]

- (b) (i) Turtle population is facing extinction.
Populasi penyu menghadapi kepupusan.
- (ii) Uncontrolled plastic waste disposal into the sea.
Pembuangan sampah plastik yang tidak terkawal ke dalam laut.
- (iii) • Recycling – reusing plastic to produce other things.
Kitar semula – menggunakan semula plastik untuk hasilkan benda lain.
- Reuse – reuse in the same form.
Guna semula – digunakan semula dalam bentuk yang sama.
- Use easily decomposed plastics – accelerates the decomposition of plastics in the environment.
Gunakan plastik mudah urai – mempercepatkan penguraian plastik dalam alam sekitar.
- Upcycle – adds value from the original product.
Upcycle – menambah nilai daripada produk asal
- (Any two/ Mana-mana dua)
- (iv) In my opinion, (any student choice with good reason).
Pada pendapat saya, (mana-mana pilihan murid dengan alasan yang munasabah).

CHAPTER 4 Rate of Reaction Kadar Tindak Balas

Paper 1

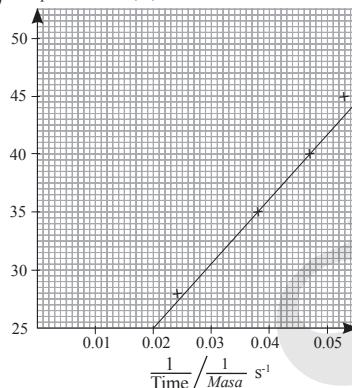
- 1 C 2 C 3 A 4 B 5 C
6 B 7 B 8 A 9 D 10 D
11 D 12 B 13 B 14 D 15 B
16 A 17 C 18 A 19 C

Paper 2

Section A

1 (a) 0.053

(b) Temperature/ Suhu (°C)



(c) Value of $\frac{1}{\text{time}}$ increases as the temperature increases.

Nilai $\frac{1}{\text{masa}}$ meningkat apabila suhu meningkat.

(d) The higher the temperature, the higher the rate of reaction.

Semakin bertambah suhu, semakin bertambah kadar tindak balas.

(d) Less than 19 seconds.

Kurang dari 19 saat.

- 2 (a) (i) The volume of gas accumulated in reaction X is more than reaction Y / The volume of gas accumulated in reaction X is 400 cm³ while the volume of gas accumulated in reaction Y is 100 cm³.
Isi padu gas yang terkumpul dalam tindak balas X lebih banyak berbanding dengan tindak balas Y / Isi padu gas yang terkumpul dalam tindak balas X ialah 400 cm³ manakala isi padu gas yang terkumpul dalam tindak balas Y ialah 100 cm³.
- (ii) Magnesium reacts with dilute hydrochloric acid more vigorously than metal Q.
Magnesium bertindak balas dengan asid hidroklorik cair lebih cergas berbanding dengan logam Q.
- (b) Zinc / Zink ✓
- (c) Temperature, concentration and volume of dilute hydrochloric acid / Size of metal / Reaction period
Suhu, kepekatan dan isi padu asid hidroklorik cair / Saiz logam/ Tempoh tindak balas

(d) The rate of reaction is the volume of gas that accumulates in the measuring cylinder after the metal reacts with the dilute hydrochloric acid.

Kadar tindak balas ialah isi padu gas yang terkumpul di dalam silinder penyukat selepas logam bertindak balas dengan asid hidroklorik cair.

Section B

3 (a) 11 cm³

$$(b) (i) = \frac{16 \text{ cm}^3}{30 \text{ s}}$$

$$= 0.533 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$$

$$(ii) = \frac{25 \text{ cm}^3}{60 \text{ s}}$$

$$= 0.417 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$$

(c) The reaction between zinc and dilute hydrochloric acid.

Tindak balas antara zink dan asid hidroklorik cair.

- (d) • Temperature of reactants
Suhu bahan tindak balas
- Concentration of reactants
Kepekatan bahan tindak balas

Section C

4 (a) How does the size of the potatoes affect the reaction rate?

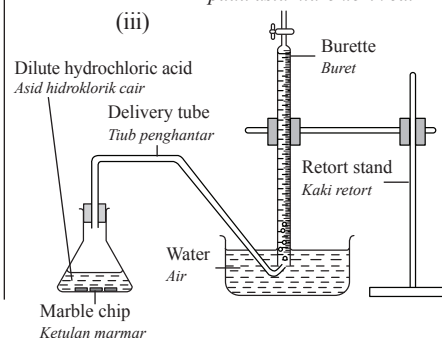
Bagaimana saiz kentang mempengaruhi kadar tindak balas?

(b) The smaller the size of the reactant, the faster the rate of reaction.

Semakin kecil saiz bahan tindak balas, semakin cepat kadar tindak balas.

(c) (i) To study the effect of size of reactants on rate of reaction.
Mengkaji kesan saiz bahan tindak balas ke atas kadar tindak balas.

- (ii) • Manipulated:
Size of marble chips
Dimanipulasikan: Saiz ketulan marmar
- Responding:
Time taken to collect 30.0 cm³ of gas/
Rate of reaction
Bergerak balas: Masa yang diambil untuk mengumpul 30.0 cm³ gas/ Kadar tindak balas
- Constant: Temperature, mass of marble, concentration and volume of dilute hydrochloric acid
Dimalarkan: Suhu, jisim marmar, kepekatan dan isi padu asid hidroklorik cair



- The apparatus is set up as in the diagram.
The initial reading of the water in the burette is adjusted to 50 cm³.
Radas disediakan seperti dalam rajah. Bacaan awal air di dalam buret dilaraskan kepada 50 cm³.
- 6 g of small marble chips were weighed and placed in a conical flask containing dilute hydrochloric acid. The conical flask is immediately closed using a rubber stopper along with the delivery tube and the stopwatch is started.
Sebanyak 6 g ketulan marmar kecil ditimbang dan dimasukkan ke dalam kelalang kon yang berisi asid hidroklorik cair. Kelalang kon ditutup dengan serta merta menggunakan penyumbat getah bersama salur penghantar dan jam randik dimulakan.
- Burette reading is observed. When the volume of accumulated gas is 30.0 cm³, the stopwatch is stopped and the reading of stopwatch is recorded.
Bacaan buret diperhatikan. Apabila isi padu gas terkumpul adalah 30.0 cm³, jam randik dihentikan dan bacaan jam randik direkodkan.
- The experiment is repeated by replacing small marble chips with 6 g of large marble chips.
Eksperimen diulang dengan menggantikan ketulan marmar kecil dengan 6 g ketulan marmar besar.

(iv) Results/ Keputusan:

Size of marble chips Saiz ketulan marmar	Time taken to collect 30.0 cm ³ of gas (s) Masa diambil untuk mengumpul 30 cm ³ gas (s)
Small/ Kecil	
Large/ Besar	

CHAPTER 5 Carbon Compounds Sebatian Karbon

Paper 1

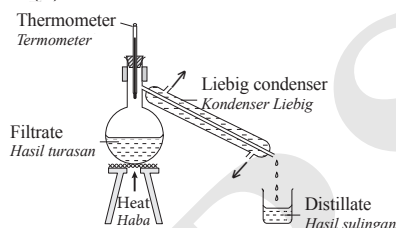
- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 D | 2 B | 3 A | 4 D | 5 C |
| 6 D | 7 B | 8 B | 9 B | 10 A |
| 11 B | 12 D | 13 C | 14 C | 15 A |
| 16 D | 17 A | 18 A | 19 A | 20 B |
| 21 A | 22 B | 23 B | | |

Paper 2

Section A

- Fermentation of sugar solution by yeast is affected by temperature.
Penapaian larutan gula oleh yis dipengaruhi oleh suhu.
 - Carbon dioxide/ Karbon dioksida
 - Volume of sugar solution
Isi padu larutan gula
 - 30 °C
 - Fermentation is the volume of gas produced in the measuring cylinder in the reaction of sugar solution and yeast.
Penapaian ialah jumlah isi padu gas dihasilkan di dalam silinder penyukat dalam tindak balas antara larutan gula dengan yis.

- Fermentation process
Proses penapaian
 - Carbon dioxide/ Karbon dioksida



- Ethanol/ Etanol
 - Ester/ Ester
 - Food flavouring/ Perasa makanan
- Carbon dioxide/ Karbon dioksida
 - Distillation/ Penyulingan
 - Carbon / Karbon ✓
 - Potato / Kentang
 - Improper action. Alcohol slows down the transitions of impulses between brain cells such as impaired judgement and difficult to focus.
Tindakan yang tidak wajar. Alkohol memperlambatkan penghantaran impuls antara sel otak seperti kebolehan membuat keputusan dan sukar untuk memberi tumpuan.

- Food X/ Makanan X
 - Food Y/ Makanan Y
 - Food Y contains high percentage of saturated fats which raise the cholesterol level.
Makanan Y mengandungi peratusan lemak tepu yang tinggi yang menaikkan paras kolesterol.
 - Olive oil/ Minyak zaitun ✓
 - Heart diseases/ Penyakit jantung
 - Stroke/ Strok

- Cholesterol/ Kolesterol
 - Excessive intake of saturated fats.
Pengambilan lemak tepu yang berlebihan.
 - The blood flows through a narrow lumen. The blood flows faster and increase the pressure of the blood.
Darah mengalir melalui lumen yang sempit. Aliran darah menjadi laju dan meningkatkan tekanan darah.

- The heart has to pump harder to push the blood through the narrow artery.
Jantung perlu mengepam lebih kuat untuk menolak darah melalui arteri yang sempit.
- Reduce the intake of animal fats.
Kurangkan pengambilan lemak haiwan.
 - Exercise more often.
Bersenam lebih kerap.

- Pulp/ Sabut
 - Threshing/ Penanggalan; Filtration/ Penurasan
 - Does not contain cholesterol and does not bubble up when heated.
Tiada kolesterol dan tidak berbuih apabila dipanaskan.
 - Contain a lot of nutritious ingredients such as fats, vitamin A, vitamin E and many more.
Mengandungi banyak bahan berkhasiat seperti lemak, vitamin A, vitamin E dan lain-lain.
 - Prevents food oxidation because vitamin A and E is an antioxidant substance.
Mencegah pengoksidaan makanan kerana vitamin A dan E adalah bahan antioksidan.
 - Saponification/ Saponifikasi
 - Concentrated sodium hydroxide solution
Larutan natrium hidroksida pekat
 - Dissolves in organic compounds such as oil and grease.
Larut di dalam sebatian organik seperti minyak dan gris.
 - Dissolves in water and produces bubbles.
Larut di dalam air dan menghasilkan buih.
- (d) R → Q → S → P

Section C

- Similarities/ Persamaan
 - Both are organic compounds
Kedua-dua adalah sebatian organik
 - Both consists of carbon, hydrogen and oxygen element
Kedua-duanya terdiri daripada unsur karbon, hidrogen dan oksigen
 - Differences/ Perbezaan

Saturated fat Lemak tepu	Unsaturated fat Lemak tak tepu
Mainly consists of animal fats <i>Kebanyakannya terdiri daripada lemak haiwan</i>	Mainly consist of plant fats <i>Kebanyakannya terdiri daripada lemak tumbuhan</i>
Solid at room temperature <i>Pepejal pada suhu bilik</i>	Liquid at room temperature <i>Cecair pada suhu bilik</i>

- (i) • Both compounds contain carbon and hydrogen elements.
Kedua-dua sebatian mengandungi unsur karbon dan hidrogen.
- Both are obtained from plants or animals
Kedua-dua sebatian diperolehi daripada tumbuhan atau haiwan
- (ii) Sugar/ Latex/ Fat
Gula/ Lateks/ Lemak
- (iii) Calcium carbonate/ Carbon dioxide
Kalsium karbonat/ Karbon dioksida;
 Contains carbon and non-metallic element.
Mengandungi karbon serta unsur bukan logam.
- (iv) Compounds that contain carbon and hydrogen element and can be obtained from plants or animals.
Sebatian yang mengandungi unsur karbon dan hidrogen dan boleh diperolehi daripada tumbuhan atau haiwan.

CHAPTER 6 Electrochemistry Elektrokimia

Paper 1

1 B	2 B	3 D	4 D	5 D
6 A	7 B	8 C	9 B	10 C
11 D	12 B	13 A	14 A	15 B
16 C	17 A			

Paper 2

Section A

- 1 (a) Does not ignites the glowing wooden splinter.
Tidak menyalakan kayu uji berbara.
- (b) Oxygen gas/ Gas oksigen
- (c) If carbon electrodes are used during the electrolysis of copper(II) sulphate solution, then the hydroxide ion, OH^- , is selected to be discharged at the anode.
Jika elektrod karbon digunakan semasa elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat, maka ion hidroksida, OH^- akan dipilih untuk dinyahcaskan di anod.
 OR / ATAU
 If copper electrodes are used during the electrolysis of copper(II) sulphate solution, then the copper(II) ion, Cu^{2+} , is formed at the anode.
Jika elektrod kuprum digunakan semasa elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat, maka ion kuprum(II), Cu^{2+} akan terbentuk di anod.
- (d) Type and concentration of electrolyte.
Jenis dan kepekatan elektrolit.
- (e) Nitrate ion, NO_3^- or hydroxide ion, OH^-
Ion nitrat, NO_3^- atau ion hidroksida, OH^-

Section B

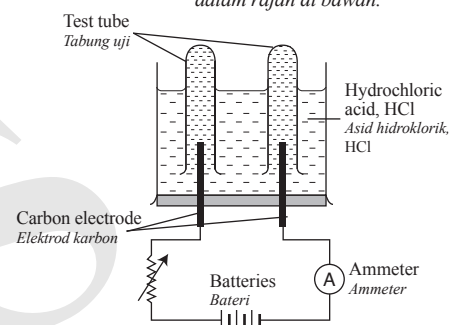
- 2 (a) Electroplating of iron key
Penyaduran kunci besi
- (b) • Prevents corrosion
Mencegah kakisan
 • Add surface beauty
Menambah kecantikan permukaan
- (c) Copper(II) sulphate solution
Larutan kuprum(II) sulfat
- (d) Iron key/ Kunci besi
- (e) The iron key is rotated slowly during electroplating process.
Kunci besi diputar secara perlahan-lahan semasa proses penyaduran.
- 3 (a) Electrocoagulation
Elektro-penggumpalan
- (b) • Electrolysis / Elektrolisis
 • Coagulation / Penggumpalan
- (c) Hydrogen gas/ Gas hidrogen
- (d) The floc will be trapped in hydrogen gas bubbles then brought it up to the water surface.
Flok akan terperangkap di dalam gelembung gas hidrogen yang kemudiannya dibawa ke permukaan air.
- (e) Chemical treatment or mechanical filtration
Rawatan kimia atau penapisan mekanikal

Section C

- 4 (a) How does the concentration of electrolyte affect the selection of ion to be discharged at the anode?
Bagaimana kepekatan elektrolit mempengaruhi pemilihan ion yang akan dinyahcaskan di anod?
- (b) Ions of a higher solution concentration will be selected to be discharged at the anode.
Ion bagi larutan berkepekatan lebih tinggi akan dipilih untuk dinyahcaskan di anod.
- (c) (i) To study the effect of concentration of ions in electrolytes on the selection of ion to be discharged at the anode.
Untuk mengkaji kesan kepekatan ion dalam elektrolit terhadap pemilihan ion untuk dinyahcaskan di anod.
- (ii) Variables / Pemboleh ubah:
 Manipulated: Concentration of ion in electrolyte
Dimanipulasikan: Kepekatan ion dalam elektrolit
 Responding: Product at anode
Bergerak balas: Hasil di anod
 Constant: Type of electrode
Dimalarkan: Jenis elektrod
- (iii) Procedure / Prosedur:
 1. Electrolytic cell apparatus is prepared which 1.0 mol dm^{-3} of hydrochloric acid is half-filled inside the electrolytic cell.

Radas sel elektrolitik disediakan, iaitu sel elektrolitik diisi dengan separuh penuh dengan asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3} .

2. Two test tubes are filled completely with 1.0 mol dm^{-3} of hydrochloric acid and both test tubes are inverted in the electrolytic cell as shown in diagram below.
Dua tabung uji diisi penuh dengan asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3} dan kemudiannya kedua-dua tabung uji diterbalikkan ke dalam sel elektrolitik seperti dalam rajah di bawah.



3. The switch is turned on. The changes which occur at anode is observed and recorded.
Suis dihidupkan. Perubahan yang berlaku pada anod diperhatikan dan direkodkan.
4. The switch is turned off when the test tubes is almost filled with gas released from the anode.
Suis dimatikan apabila gas yang dibebaskan di anod diisi hampir penuh ke dalam tabung uji.
5. Any gas released is tested using a glowing wooden splinter, and moist blue and red litmus papers.
Setiap gas yang dibebaskan diuji dengan menggunakan kayu uji berbara, dan kertas litmus biru dan merah.
6. The results of the gas tests is observed and recorded.
Keputusan bagi ujian gas itu diperhatikan dan direkodkan.
7. Step 1 to 6 is repeated by replacing 1.0 mol dm^{-3} of hydrochloric acid solution with $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$ of hydrochloric acid.
Langkah 1 hingga 6 diulangi dengan menggantikan asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3} kepada asid hidroklorik $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$.

(iv)

Electrolyte Elektrolit	Test for gas produced at the anode Ujian bagi gas yang terhasil di anod
1.0 mol dm ⁻³ of hydrochloric acid Asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³	Glowing wooden splinter test: Ujian kayu uji berbara: Moist blue litmus paper test: Ujian kertas litmus biru lembap: Moist red litmus paper test: Ujian kertas litmus merah lembap:
0.0001 mol dm ⁻³ of hydrochloric acid Asid hidroklorik 0.0001 mol dm ⁻³	Glowing wooden splinter test: Ujian kayu uji berbara: Moist blue litmus paper test: Ujian kertas litmus biru lembap: Moist red litmus paper test: Ujian kertas litmus merah lembap:

CHAPTER 7 Light and Optics Cahaya dan Optik

Paper 1

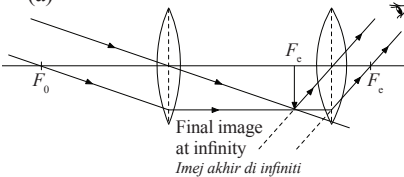
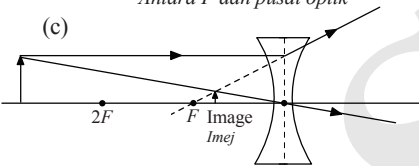
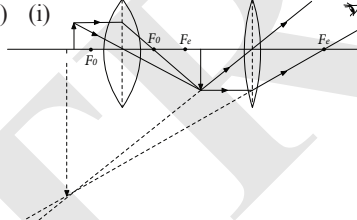
- 1 A 2 B 3 D 4 C 5 C
6 D 7 C 8 A 9 A

Paper 2

Section A

- 1 (a) (i) The light rays parallel to the principal axis converge after passing through the lens.
Sinar-sinar yang selari dengan paksi utama menumpu selepas melalui kanta.
(ii) Convex lens is a converging lens.
Kanta cembung ialah sejenis kanta penumpu.
(b) Type of lens/ Jenis kanta
(c) Focal point is the point on the principal axis where light rays parallel converge or appear diverge after passing through the lens.
Titik fokus ialah titik di atas paksi utama di mana cahaya yang berselari menumpu atau kelihatan mencapah selepas melepasi suatu kanta.
(d) To produce image that is magnified.
Untuk menghasilkan imej yang diperbesar.

Section B

- 2 (a) 
(b) Convex lens/ Kanta cembung
(c) Magnified; Inverted; Virtual
Diperbesar; Songsang; Maya
(d) $f_c = 32 \text{ cm} - 12 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$
3 (a) P : Plano concave lens
Kanta plano cekung
Q : Biconcave lens
Kanta dwicekung
(b) (i) Upright / Tegak
(ii) Between F and the optical centre
Antara F dan pusat optik
(c) 
4 (a) P : Convex lens/ Kanta cembung
Q : Convex lens/ Kanta cembung
(b) (i) 
(ii) Virtual; Magnified; Inverted
Maya; Diperbesarkan; Songsang
(c) Magnifying power of microscope
Kuasa pembesaran mikroskop
 $= 10 \times 4 = 40 \text{ times/ kali}$

Section C

- 5 (a) Lens is a transparent medium such as glass with one or two curved surfaces.
Kanta ialah satu medium jernih seperti kaca yang mempunyai satu atau dua permukaan melengkung.
(b) Optical instruments are device composed of two convex lenses namely objective lens and eyepiece that produce inverted, virtual and magnified images.
Peralatan optik ialah alat yang terdiri daripada dua kanta cembung, iaitu kanta objek dan kanta mata yang menghasilkan imej yang songsang, maya dan dibesarkan.
(c) • The magnifying power is not suitable to be used because the magnifying power is low which is 10 times $\times$ 5 times = 50 times.
Kuasa pembesaran itu tidak sesuai digunakan kerana kuasa

pembesaran itu adalah rendah, iaitu 10 kali $\times$ 5 kali = 50 kali.

- Bacteria are microorganisms measuring $0.2 \mu\text{m} - 10 \mu\text{m}$.
Bakteria ialah mikroorganisma yang berukuran $0.2 \mu\text{m} - 10 \mu\text{m}$.
- Therefore, the bacteria need to be observed under high power of light microscope.
Maka, bakteria perlu diperhatikan di bawah mikroskop cahaya berkuasa tinggi.

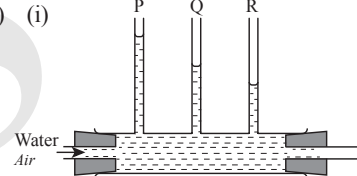
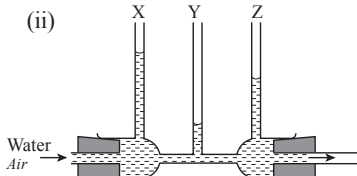
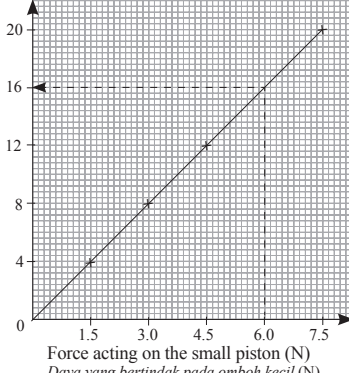
CHAPTER 8 Force and Pressure Daya dan Tekanan

Paper 1

- 1 B 2 A 3 C 4 C 5 C
6 B 7 D 8 C 9 C 10 D
11 A 12 A 13 D

Paper 2

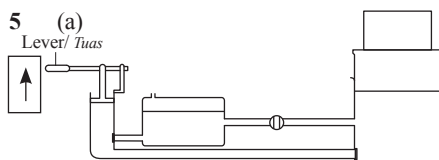
Section A

- 1 (a) (i) 
(ii) 
(b) The water at tube Y exerts the lowest pressure.
Air pada tiub Y mengenakan tekanan yang paling rendah.
(c) The pressure produced by the moving water.
Tekanan yang dihasilkan oleh air yang mengalir.
(d) Bernoulli's principle is the pressure exerted by a moving liquid.
Prinsip Bernoulli ialah tekanan yang dikenakan oleh cecair yang mengalir.
2 (a) Force acting on the big piston (N)
Daya yang bertindak pada omboh besar (N)

(b) 16 N
(c) Volume of liquid/ Isi padu cecair
(d) Hydraulic brake/ Hydraulic jack
Brek hidraulik / Jek hidraulik

- 3 (a) To study relationship between velocity and pressure.
Untuk mengkaji hubungan antara halaju dan tekanan.
- (b) The water level at Q is the lowest.
Paras air di Q adalah paling rendah.
- (c) The velocity of water at Q is the highest.
Halaju air di Q adalah paling tinggi.
- (d) Velocity of water at P is slower than the velocity of water at Q.
Halaju air di P lebih perlahan daripada halaju air di Q.
- (e) Bunsen Burner /Aerofoil-shaped wing of an aeroplane
Penunu Bunsen/ Sayap kapal terbang yang berbentuk aerofoil

Section B

- 4 (a) Pascal's principle/ *Prinsip Pascal*
- (b) The pressure exerted on fluid in a closed system is transmitted uniformly throughout the fluid.
Tekanan yang dikenakan ke atas bendalir dalam satu sistem tertutup dipindahkan secara seragam ke seluruh bendalir.
- (c) 375 N
- (d) Hydraulic jack/ Hydraulic brake/ Dental chair
Jek hidraulik/ Brek hidraulik/ Kerusi pergigian



- (b) Oil/ *Minyak*
- (c) He should move the lever upwards and downwards for a few times.
Dia perlu menggerakkan tuas itu ke atas dan ke bawah beberapa kali.
- (d) X : Closed/ *Ditutup*
Y : Opened/ *Dibuka*
- (e) Pascal's principle
Prinsip Pascal

Section C

- 6 (a) Pascal Principle stated that the pressure exerted on fluid in a closed system is transmitted uniformly throughout the fluid in all directions.
Prinsip Pascal menyatakan bahawa tekanan yang dikenakan ke atas bendalir dalam satu sistem tertutup dipindahkan secara seragam ke seluruh bendalir dalam semua arah.
- (b) Bernoulli's Principle is a principle that involves the movement of air or gas with different velocity in different condition causing the change in pressure. The movement of air/ gas at high velocity produces low pressure in the region while the movement of air/ gas at low velocity produces high

pressure in the region.

Prinsip Bernoulli ialah prinsip yang melibatkan pergerakan udara atau gas dengan halaju yang berbeza di kawasan yang berbeza keadaan yang menyebabkan perubahan tekanan. Pergerakan udara/gas yang berhalaju tinggi menghasilkan tekanan yang rendah di kawasan yang dilalui manakala pergerakan udara/gas yang berhalaju rendah menghasilkan tekanan yang tinggi.

- (c) Passenger should follow the guide to prevent accident. A monorail moves at high speed. The high velocity of air in the region between the moving monorail and passengers at the side will lead to low air pressure in the region thus causing any objects to pull towards the monorail.
Penumpang patut mematuhi panduan itu untuk mengelakkan kemalangan. Monorel bergerak dengan kelajuan tinggi. Halaju udara yang tinggi di ruang antara monorel dengan penumpang di tepi landasan menyebabkan tekanan yang rendah di ruang itu lalu menyebabkan sebarang objek ditarik ke arah monorel.

CHAPTER 9 Space Technology Teknologi Angkasa Lepas

Paper 1

1 B	2 D	3 C	4 C	5 D
6 B	7 B	8 C	9 C	10 B

Paper 2

Section A

- 1 (a) The speed of satellites decreases when the orbital height increases.
Kelajuan satelit berkurang apabila ketinggian orbit bertambah.
- (b) The higher the orbital height, the weaker the gravitational force.
Semakin tinggi ketinggian orbit satelit semakin lemah daya tarikan graviti.
- (c) The astronaut experiences a condition where there is no significant gravitational force called zero gravity.
Astronaut mengalami keadaan di mana kesan daya graviti adalah teramat kecil yang dipanggil graviti sifar.

Section B

- 2 (a) Satellite is an object that orbits a planet or a star.
Satelit ialah satu objek yang mengorbit suatu planet atau bintang.
- (b) (i) Natural satellite
Satelit semula jadi
- (ii) Man-made satellite
Satelit buatan manusia.

- (c) (i) Man-made satellite
Satelit buatan manusia.
- (ii) Man-made satellite
Satelit buatan manusia
- (iii) Natural satellite
Satelit semula jadi

- 3 (a) $\geq 35\,780$ km
(b) $180 - 2\,000$ km
(c) 35 786 km
(d) 35 786 km
(e) $2000 - 35\,780$ km
- 4 (a) (i) LEO
(ii) HEO
(b) The higher is the orbital height, the lower the speed of the satellite.
Semakin tinggi ketinggian orbit, semakin perlahan kelajuan satelit.
- 5 (a) • Directly into orbit
Pindah terus ke orbit
• Hohmann transfer orbit
Orbit pindah Hohmann
- (b) • Expendable launch vehicle
Kenderaan pelancar yang digunakan sekali sahaja
• Reusable launch vehicle
Kenderaan pelancar guna semula
- 6 (a) (i) Broken satellite
Satelit rosak
(ii) Used part of ELV
Bahagian ELV yang telah diguna
- (b) Development in space economy.
Perkembangan dalam ekonomi angkasa lepas.
- (c) The possibilities for the collision between satellites and the space junks increases.
Kebarangkalian perlanggaran antara satelit dan bahan buangan di angkasa lepas bertambah.
- 7 (a) GPS is a system that provides information on location and time to its user in all weather.
GPS ialah satu sistem yang memberikan maklumat tempat dan masa kepada penggunaanya dalam sebarang cuaca.
- (b) • Space segment
Segmen angkasa
• Control segment
Segmen kawalan
• User segment
Segmen pengguna
- (c) (i) Degree, minutes and seconds (DMS)
Darjah, minit dan saat (DMS)
(ii) Latitude/ *Latitud*: $3^{\circ}8'58''N$
Longitude/ *Longitud*: $101^{\circ}38'41''E$
- 8 (a) Space segment/ *Segmen angkasa*
(b) • GPS satellite position
Kedudukan satelit GPS
• Time correction factor for the GPS satellite clock
Faktor pembetulan masa bagi jam satelit GPS

- (c) For navigational purpose in various types of vehicle.
Untuk tujuan navigasi bagi pelbagai jenis kenderaan.
- (d) Send his location using applications of navigation.
The location send by the application is more accurate because it involves the use of GPS.
Hantarkan lokasinya menggunakan aplikasi navigasi. Lokasi yang dihantar menggunakan aplikasi itu lebih tepat kerana melibatkan penggunaan GPS.

- 9 (a) (i) Directly into orbit
Pindah secara terus ke orbit
- (ii) Launch vehicles that are made from one or more rocket.
Kenderaan pelancar diperbuat daripada satu atau lebih roket.
- (b) Global education / Human health / Space economy
Pendidikan global / Kesihatan manusia/ Ekonomi angkasa lepas/
- (c) It will become a waste that floats in the space.
Satelit akan menjadi bahan buangan terapung di angkasa lepas.
- (d) The risk of collision between satellites increases.
Risiko perlanggaran antara satelit bertambah.

ASSESSMENT

Paper 1

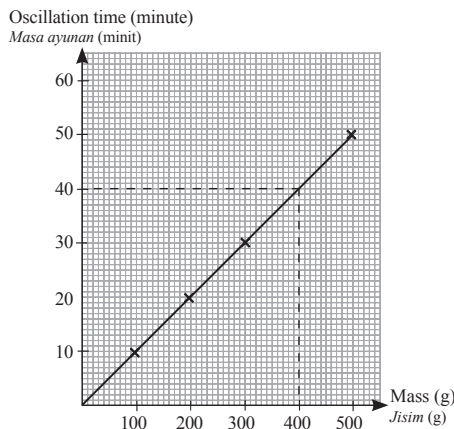
1 A	2 D	3 D	4 B	5 B
6 C	7 B	8 A	9 B	10 B
11 B	12 A	13 A	14 B	15 B
16 B	17 A	18 D	19 B	20 D
21 C	22 C	23 B	24 C	25 D
26 C	27 B	28 C	29 C	30 A
31 D	32 B	33 B	34 D	35 A
36 B	37 C	38 A	39 B	40 C

Paper 2

Section A

- 1 (a) (i) Iron plate did not break / Copper plate breaks
Kepingan besi tidak patah / Kepingan kuprum patah.
- (ii) Iron plate is stronger than copper plate.
Kepingan besi lebih kuat daripada kepingan kuprum.
- (b) Type of plate/ Jenis kepingan
- (c) Metal is a material that is not break when weight is hang onto it.
Logam ialah bahan yang tidak patah apabila pemberat digantungkan kepadanya.
- (d) Copper is a good electrical conductor.
Kuprum merupakan konduktor elektrik yang baik.

- 2 (a)



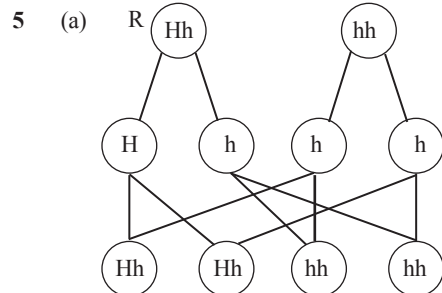
- (b) The higher the mass, the longer the oscillation time.
Semakin bertambah jisim, semakin bertambah masa ayunan.
- (c) 40 (min) (± 1)
- (d) Spinning fan has moving inertia, has tendency to maintain its original state/ moving.
Kipas yang berputar mempunyai inersia (gerakan) yang mengekalkan keadaan asalnya/ gerakan.

- 3 (a) Orchid plants need potassium in growth / Presence of potassium for growth of roots / flower/leaves
Pokok orkid memerlukan kalium dalam pertumbuhan/ Kehadiran kalium untuk pertumbuhan akar/ bunga/daun
- (b) Type of plants / Initial size of plants / Frequency of spraying fertiliser / Time / Intensity or presence of light / Temperature
Jenis pokok / Saiz asal pokok / Kekerapan semburan baja / Masa / Keamatan atau kehadiran cahaya / Suhu
- (c) Phosphorus/ Fosforus
- (d) Orchid growth stunted / Growth of roots stunted / No or small flower / Small leaves /
Pertumbuhan pokok orkid terbantut / Pertumbuhan akar terbantut / Tiada bunga atau bunga kecil / Daun kecil
- (e) Hydroponic / Hidroponik

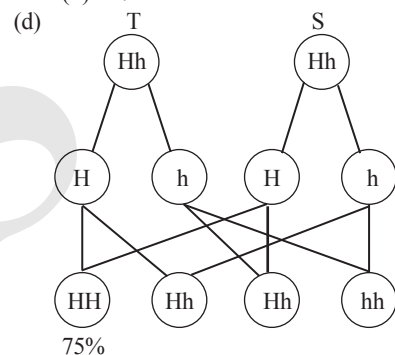
- 4 (a) 0.3 cm (± 0.1)
- (b) If the velocity of water is highest, the pressure becomes lowest and vice versa.
Jika halaju air paling tinggi, tekanan menjadi paling rendah dan sebaliknya.
OR/ ATAU
When the velocity of fluid increases, the pressure decreases and vice versa.
Apabila halaju bendalir bertambah, tekanannya berkurang dan sebaliknya.
OR/ ATAU
Different velocity/ pressure.
Halaju / tekanan berbeza.
- (c) Velocity of water
Halaju air

- (d) Bernoulli's Principle is a principle/ condition that showed by water level in the Venturi tube
Prinsip Bernoulli ialah prinsip/ keadaan yang ditunjukkan oleh aras air di dalam tiub Venturi
- (e) Blade // Bilah

Section B



- (b) Meiosis
- (c) (i) Black fur/ Berbulu hitam
(ii) 1:1



- 6 (a) Increasing order of proton numbers.
Susunan nombor proton yang menaik.
- (b) (i) B and F/ B dan F
(ii) B and F/ B dan F
(iii) 6
- (c) Hydrogen gas is reactive.
Gas hidrogen adalah reaktif.
- 7 (a) (i) Endocrine system/ Nervous system
Sistem endokrin / Sistem saraf
- (ii) • Central nervous system/ Brain
Sistem saraf pusat / Otak;
• Effector/ Efektor;
- (b) Drink a lot of water.
Minum banyak air.
- (c) • Delaying reaction time
Melambatkan gerak balas
• Drunk/ Misjudgement
Mabuk/ Hilang pertimbangan
• Loss self-control/ Loss of consciousness
Kehilangan kawalan diri/ Kehilangan kesedaran
• Begin to stagger/ Loss of body balance / Loss of muscular coordination
Berjalan terhuyung-hayang/ Hilang keseimbangan/ Kehilangan koordinasi otot

- Speech/ Vision/ Hearing affected
Menjejaskan pertuturan/ penglihatan/ pendengaran
- Liver cirrhosis/ *Sirosis hati*
- Stomach/ Intestine ulcer
Ulser perut/ usus

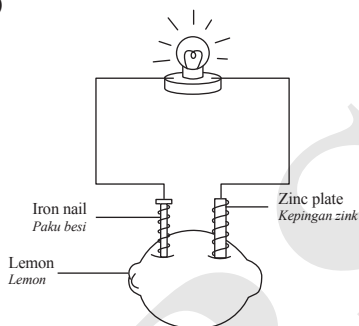
- 8 (a) Recycle/ *Kitar semula*
- (b) • Reduce the air pollution produced from burning of plastic.
Mengurangkan pencemaran udara hasil daripada pembakaran plastik.
- Can produce new material.
Boleh menghasilkan barangan baru.
 - Avoid land pollution and drain clogging.
Mengelakkan pencemaran tanah dan longkang tersumbat.
 - Save cost/ material
Jimat kos/ bahan
- (c) • Reduce the usage of plastics.
Mengurangkan penggunaan plastik.
- To avoid from affecting/ destroying aquatic life.
Mengelakkan hidupan akuatik terjejas/musnah.
 - Reduce pollutions cause by plastic waste.
Mengurangkan pencemaran disebabkan bahan buangan plastik.
- (d) Agree/ *Setuju*
- Reduce air pollution in the residential area.
Mengurangkan pencemaran udara di kawasan perumahan.
 - Make the disposal process of plastic-waste based easier.
Memudahkan proses pembuangan sampah berasaskan plastik.
 - Reduce landfill area.
Mengurangkan tapak pelupusan.
 - Faster/ More efficient management of plastic waste.
Pengurusan pembuangan sisa plastik lebih cekap/cepat.
 - Preventing drain clogging from plastic waste.
Mengelakkan longkang daripada tersumbat oleh sisa plastik.

OR / *ATAU*

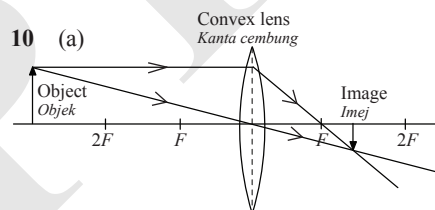
- Disagree/ *Tidak setuju*
- Increase the cost of building incinerator.
Menambahkan kos pembinaan insinerator.
 - Reduce side income from recycling activities.
Mengurangkan pendapatan sampingan hasil daripada kitar semula plastik.
 - Disturb the residence comfort (noise).
Mengganggu keselesaan penduduk (bunyi bising).

- 9 (a) Iron key/ *Kunci besi*
- (b) Silver nitrate/ *Argentum nitrat*
- (c) • Electroplating by copper or silver metal
Penyaduran oleh logam kuprum atau argentum
- Iron is not exposed to air or water.
Besi tidak terdedah kepada udara dan air.
 - Iron is not oxidised by air and water.
Besi tidak teroksida oleh udara dan air.
 - Copper/Silver is not a reactive metal.
Kuprum/ Argentum adalah logam yang tidak reaktif.

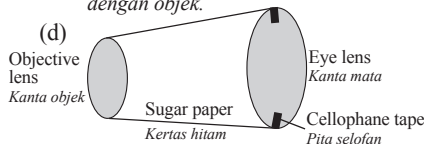
(d)



1. Iron nail and zinc plate is dipped into the lemon.
Paku besi dan kepingan zink dicucuk ke dalam buah lemon.
2. Zinc plate and iron nail connect to bulb using wire.
Kepingan zink dan paku besi disambungkan ke mentol dengan menggunakan dawai.



- (b) Maya, tegak, dibesarkan
Virtual, upright, magnified
- (c) When the object at $2F$ because it will form a real image with the same size as the object.
Apabila objek diletakkan pada kedudukan $2F$ kerana akan membentuk imej nyata dengan saiz yang sama dengan objek.



Section C

- 11 (a) How different pH value affect the growth of bacteria?
Bagaimanakah nilai pH yang berbeza akan memberi kesan ke atas pertumbuhan bakteria?

- (b) The growth of bacteria most active at pH 7 or neutral / Bacteria grow rapidly at pH 7 / The higher the pH value, the increase the growth of bacteria

Pertumbuhan bakteria paling aktif pada nilai pH 7 atau neutral / Bacteria membiak pesat pada nilai pH 7/ Semakin tinggi nilai pH, semakin bertambah pertumbuhan bakteria.

- (c) (i) To study/ investigate the effect of pH value to the growth of bacteria.
Untuk mengkaji kesan nilai pH terhadap pertumbuhan bakteria.

(ii) Variables

Pemboleh ubah

- Manipulated: pH value
Dimanipulasikan: nilai pH
- Responding: The growth of bacteria/ Cloudiness/ Condition of nutrient broth

Bergerak balas:

Pertumbuhan bakteria/ Kekeruhan/ Keadaan bubur nutrien

- Constant: Type of bacteria/ Quantity of bacteria/ Volume of nutrient broth/ Time / Temperature/ Intensity of light
Dimalarkan: Jenis bakteria/ Kuantiti bakteria/ Isi padu bubur nutrien/ Masa/ Suhu/ Keamatan cahaya

- (iii) 1. Pour the nutrient broth/ bacteria into two test tubes.

Tuang bubur nutrien/ bakteria ke dalam dua tabung uji.

2. Add distilled water into one of the test tube (A).
Tambah air suling ke dalam salah satu tabung uji (A).

3. Add sodium hydroxide solution into another test tube (B).
Tambah larutan natrium hidroksida ke dalam tabung uji yang lain (B).

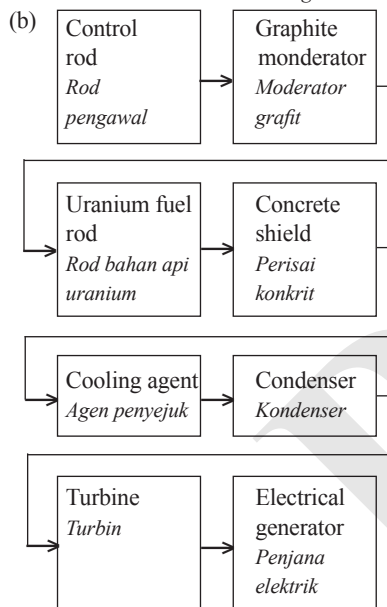
4. Leave for three days.
Biarkan selama tiga hari.

5. Observe and record the condition of nutrient broth.
Perhati dan rekod keadaan bubur nutrien.

(iv)

pH value Nilai pH	Bacterial growth/ Condition/ Cloudiness of nutrient broth Pertumbuhan bakteria / Keadaan/ Kekeruhan bubur nutrien
7/ Neutral/ Distilled water 7/ Neutral/ Air suling	
>7/Alkali/ Sodium hydroxide >7/ Alkali/ Natrium hidroksida	

- 12 (a) The combination of two lighter mass / nuclei to become the heavier mass/nuclei and release energy.
Proses penggabungan dua nukleus yang ringan menjadi nukleus yang lebih berat dan membebaskan tenaga.



- Nuclear fission occurs in a reactor.
Tindak balas pembelahan nukleus berlaku di dalam reaktor.
- In reactor, control rods will control the rate of nuclear fission reaction by absorbing excess neutron while graphite moderator will slow down neutron.
Di dalam reaktor, rod pengawal akan mengawal kadar tindak balas pembelahan nukleus dengan menyerap neutron berlebihan manakala moderator grafit akan memperlambatkan neutron.

- Nuclear fission will heat up the gas that flows through the reactor core.
Tindak balas pembelahan nukleus akan memanaskan gas yang melalui teras reaktor.
- Water inside the reactor core will convert to gas when flow through the hot gas.
Air di dalam teras reaktor akan bertukar menjadi gas apabila melalui gas panas.
- Steam will rotate the turbine. Magnet inside the generator will rotate as well and produce electromagnetic induction and generate electricity.
Stim akan memutarakan turbin. Magnet di dalam penjana turut berputar dan menghasilkan aruhan elektromagnet sekaligus menjana tenaga elektrik

- (c) It will cause radiation effects to soil and water source. If at sea, destruction of life and also severe pollution. For humans and life on land, the radiation cause somatic effects such as nausea and hair loss while genetic effects such as cancer and disability in infants of pregnant mothers.
Hal ini akan menyebabkan kesan radiasi kepada tanah dan sumber air. Sekiranya di laut, berlaku kemusnahan hidupan dan pencemaran yang teruk. Bagi manusia dan kehidupan di darat, radiasi menyebabkan kesan somatik contohnya loya dan keguguran rambut manakala kesan genetik pula contohnya kanser dan kecacatan pada bayi bagi ibu yang mengandung.

- 13 (a) Calorific value is the total energy released from 1 g of oxidised food. The unit for calorific value is calorie or joule.
Nilai kalori adalah jumlah tenaga yang dibebaskan daripada 1 g makanan yang dioksidakan. Unit bagi nilai kalori ialah kalori atau joule.
- (b)
- Olive oil, canola oil and coconut oil are examples of unsaturated fat.
Minyak zaitun, minyak kanola dan minyak kelapa ialah contoh lemak tak tepu.
 - Two common characteristics
Dua ciri sepunya
 - Derive from plants
Berasal daripada tumbuhan
 - Liquid at room temperature
Cecair pada suhu bilik
 - Low melting point
Takat lebur rendah

- Lower cholesterol level
Paras kolesterol yang rendah
- Number of hydrogen atom in its molecules still not maximum
Bilangan atom hidrogen dalam molekulnya masih belum maksimum

[Any two/ Mana-mana dua]

- Other example/ Contoh lain
 - Sesame oil/ Minyak bijan
 - Peanut oil
Minyak kacang tanah
 - Palm oil/ Minyak sawit
 - Soy bean oil
Minyak kacang soya
- [Any one/ Mana-mana satu]
- Non-example/ Bukan contoh:
 - Ghee/ Minyak sapi
 - Butter/ Mentega
 - Cheese/ Keju

[Any one/ Mana-mana satu]

- Actual concept
Konsep sebenar:
Unsaturated fat is fat that derive from plants and liquid at room temperature
Lemak tak tepu ialah lemak yang berasal daripada tumbuhan dan cecair pada suhu bilik.

- (c) Agree/ Setuju
- Delicious
Sedap dimakan
 - Provide high calorie/ energy
Membekalkan kalori/ tenaga yang tinggi
 - Provide protein for growth of cells
Membekalkan protein untuk pertumbuhan sel

OR / ATAU

Disagree/ Tidak setuju

- Contain high cholesterol
Mengandungi kandungan kolesterol yang tinggi
- Contain saturated fat
Mengandungi lemak tepu
- Food containing high sugar
Makanan mengandungi gula yang tinggi
- Can cause stroke / atherosclerosis
Boleh menyebabkan strok/ aterosklerosis
- Can cause diabetes
Boleh menyebabkan diabetes
- Can cause obesity
Boleh menyebabkan obesiti / kegemukan
- Can cause chronic heart attack
Boleh menyebabkan serangan jantung yang kronik.