JAWAPAN DAN ULASAN

KERTAS MODEL SPM

SAINS

Dwibahasa

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA SET 1

Kertas 1 / *Paper 1*

1 C Darah dan serum adalah bahan sisa kategori D. Pengurusan sisa biologi ini adalah secara dinyahkontaminasi secara autoklaf atau boleh juga dilupuskan terus ke dalam sistem kumbahan melalui singki makmal atau tandas.
Blood and serum are category D *waste materials. This biological waste management is decontaminated by autoclaving or can also be disposed of directly into the sewage system through the laboratory sink or toilet.*

2 C Kebakaran yang berpunca daripada peralatan elektrik adalah kebakaran kelas E. Alat pemadam kebakaran yang sesuai ialah jenis karbon dioksida dan serbuk kering.
Fires originating from electrical equipment are class E *fires. Suitable fire extinguishers are carbon dioxide and dry powder types.*

3 D Langkah pertama yang perlu diambil untuk melakukan *Heimlich Manoeuvre* ialah berdiri di belakang mangsa dan bongkokkan badan mangsa sedikit ke hadapan.
The first step to perform the Heimlich Manoeuvre is to stand behind the victim and bend the victim slightly forward.

4 A Rajah 3 menunjukkan bacaan tekanan darah 203/114 mmHg. Bacaan ini adalah bacaan bagi pesakit tekanan darah tinggi peringkat 3 (melebihi 180/ melebihi 110 mmHg).
Diagram 3 *shows a blood pressure reading of* 203/114 mmHg. *This reading is for patients with high blood pressure level* 3 (*over* 180/ *over* 110 mmHg).

5 D Nathan mempunyai BMI 22.1 iaitu pada julat unggul (18.5-24.9) dan Naqib mempunyai BMI obes (melebihi 30.0).
Nathan has a BMI *of* 22.1 *which is in the desirable range* (18.5-24.9) *and Naqib has an obese* BMI (*over* 30.0).

6 A Dengan menjimatkan elektrik, jejak kaki karbon dapat dikurangkan.
By saving electricity, the carbon footprint can be reduced.

7 B Proses pindah silang berlaku dalam fasa Profasa I dalam proses meiosis. Semasa proses pindah silang berlaku, pertukaran maklumat genetik berlaku antara kromosom homolog (kromosom berpasangan) menghasilkan variasi pada setiap kromosom.
The crossover process occurs in the Prophase I *phase of the meiosis process. During crossing over, the exchange of genetic information occurs between homologous chromosomes* (*paired chromosomes*) *resulting in variation on each chromosome.*

8 A Corak cap jari ialah variasi tak selanjar yang diwarisi daripada genetik ibu bapa. Variasi tak selanjar tidak akan berubah sepanjang hayat individu.
Fingerprint patterns are non-continuous variations inherited from parents' genetics. A discontinuous variation will not change throughout an individual's lifetime.

9 C Ikan paus mempunyai saiz badan yang jauh lebih besar daripada saiz tulangnya. Lengkungan pektoral dan pelvis adalah kecil dan lemah. Semasa di dalam air, badan ikan paus yang berat disokong oleh daya apungan air.
Whales have a body size that is much larger than the size of their bones. The pectoral and pelvic arches are small and weak. While in the water, the whale's heavy body is supported by the buoyancy of the water.

10 A Tumbuhan yang hidup di dalam air disokong oleh daya apungan air dan tisu berongga dipanggil tisu aerenkima. Tisu aerenkima adalah sel berdinding nipis dan membentuk ruang udara di dalam tumbuhan akuatik.
Plants that live in water are supported by water buoyancy and hollow tissue called aerenchyma tissue. Aerenchyma tissue is a thin-walled cell that forms air spaces in aquatic plants.

11 A Rajah 7 menunjukkan pankreas yang berfungsi menghasilkan hormon insulin. Hormon insulin berfungsi menukarkan glukosa kepada glikogen. Sekiranya tiada pankreas, hormon insulin tiada dan glukosa tidak dapat ditukarkan kepada glikogen menyebabkan aras glukosa dalam darah meningkat.
Diagram 7 shows the pancreas that works to produce the hormone insulin. The hormone insulin works to convert glucose into glycogen. If there is no pancreas, there is no insulin hormone, and glucose cannot be converted to glycogen causing the glucose level in the blood to rise.

12 C Kesan ketidakseimbangan hormon semasa haid boleh menyebabkan sakit kepala, murung dan cepat marah.
The effects of hormonal imbalance during menstruation can cause headaches, moody and irritable.

13 A Natrium-24 mempunyai nombor/bilangan proton 11. Nombor nukleon 24 (proton + neutron). Maka, bilangan neutron ialah 24 – 11 = 13.
Isotop bagi Natrium-24 ialah Natrium-23 yang mempunyai nombor proton yang sama (11) tapi nombor nukleon yang berbeza.
Sodium-24 has a proton number of 11. *Nucleon number is* 24 (*protons + neutrons*). *So, the number of neutrons is* 24 – 11 = 13.
Isotope of Sodium-24 is Sodium-23 which has the same number of protons (11) *but a different number of nucleons.*

14 D Unsur P ialah unsur dalam Kumpulan 18 dan mempunyai bilangan elektron 18 dan disusun sebagai 2.8.8.
Element P *is an element in Group* 18 *and has the number of electrons* 18 *and is arranged as* 2.8.8.

15 A Kunci diperbuat daripada loyang yang tahan kakisan dan bikar dibuat daripada kaca borosilikat yang mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap haba dan bahan kimia.
The key is made of corrosion-resistant brass and the beaker is made of borosilicate glass that has high resistance to heat and chemicals.

16 B Aloi terbentuk daripada satu unsur logam dicampur dengan satu atau lebih unsur logam/bukan logam.
An alloy is formed from one metallic element mixed with one or more metallic/non-metallic elements.

17 A Streptomisin adalah contoh lain antibiotik selain penisilin yang berfungsi untuk melawan bakteria penyebab penyakit.
Streptomycin is another example of an antibiotic other than penicillin that works against disease-causing bacteria.

18 C Rajah 11 menunjukkan kaedah akupuntur dalam cara rawatan komplementari. Jarum steril dimasukkan ke dalam titik tertentu pada kulit secara perlahan-lahan bagi merangsang sistem saraf untuk melegakan kesakitan.
Diagram 11 *shows the method of acupuncture in the way of complementary treatment. Sterile needles are inserted into specific points on the skin slowly to stimulate the nervous system to relieve pain.*

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

19 B Sesaran ialah jarak lintasan terpendek yang menyambung dua lokasi (jarak terdekat)
Displacement is the distance of shortest path connecting two locations (closest distance).

20 A Jatuh bebas berlaku apabila sesuatu objek yang jatuh hanya disebabkan oleh tindakan graviti sahaja, tanpa rintangan udara. Sesuatu objek yang jatuh bebas, tanpa mengira jisim objek mempunyai pecutan yang sama iaitu 10 ms^{-2}.
Free fall occurs when an object falls due to the action of gravity only without air resistance. An object falling freely, regardless of the object's mass has the same acceleration of 10 ms^{-2}.

21 B Kesan somatik ialah kesan yang diperoleh kepada pesakit sahaja dan melibatkan sel soma.Kesan somatik tidak melibatkan perubahan maklumat genetik pesakit dan tidak diwarisi. Terdapat 5 kesan somatik iaitu, keletihan, loya, katarak, leukemia dan keguguran rambut.
Somatic effects are effects that are acquired only for the patient and involve soma cells. Somatic effects do not involve changes in the patient's genetic information and are not inherited. There are 5 somatic effects namely, fatigue, nausea, cataracts, leukaemia and hair loss.

22 B Tindak balas nuklear menghasilkan haba yang panas. Air merupakan agen penyejuk yang paling sesuai dan tidak membebaskan gas rumah hijau. Menara penyejuk membebaskan air dalam bentuk wap yang tidak merbahaya.
Nuclear reactions produce hot heat. Water is the most suitable cooling agent and does not release greenhouse gases. Cooling towers release water in the form of harmless vapour.

23 C Rajah 13 menunjukkan virus influenza yang berbentuk sfera.
Diagram 13 shows a spherical influenza virus.

24 D Diameter kawasan jernih terbentuk apabila bakteria menjauhi antibiotik. Semakin tinggi kepekatan antibiotik, semakin besar diameter kawasan jernih terbentuk.
The diameter of the clear area is formed when the bacteria move away from the antibiotic. The higher the antibiotic concentration, the larger the diameter of the clear area formed.

25 A Riket adalah penyakit tulang lembut yang dihidapi oleh kanak-kanak kesan daripada kekurangan vitamin D, kalsium dan fosforus.
Rickets is a soft bone disease that children suffer from because of a lack of vitamin D, *calcium and phosphorus.*

26 B Rajah 15 menunjukkan warna daun berubah menjadi ungu dan pertumbuhan akar merosot akibat kekurangan fosforus.
Diagram 15 shows that the colour of the leaves turns purple, and the root growth deteriorates due to a lack of phosphorus.

27 A Terdapat 5 proses penambahan ion nitrat ke dalam tanah iaitu, pengikatan nitrogen, tindakan kilat, letusan gunung berapi, pembajaan nitrat dan penguraian. Proses larut resap dan pendenitritan ialah proses kehilangan ion nitrat di dalam tanah.
There are 5 processes of adding nitrate ions to the soil, namely, nitrogen fixation, lightning action, volcanic eruptions, nitrate fertilization and decomposition. The process of leaching and denitrification is the process of losing nitrate ions in the soil.

28 C Penjanaan tenaga elektrik daripada sumber tenaga boleh baharu dapat mengurangkan penjanaan tenaga daripada bahan tidak boleh baharu serta mengurangkan pembebasan gas rumah hijau.
The generation of electricity from renewable energy sources can reduce the generation of energy from non-renewable materials and reduce the release of greenhouse gases.

29 D Sumber tenaga yang boleh dibaharui tidak membebaskan gas rumah hijau dan sumber tidak akan habis.
Renewable energy sources do not release greenhouse gases and are an inexhaustible resource.

30 C Tekanan hanya melibatkan tindak balas bahan berkeadaan gas sahaja.
Pressure only involves gas reactions.

31 A Peningkatan suhu akan meningkatkan lagi kadar tindak balas. Suhu yang tinggi akan mempercepatkan pemutusan ikatan antara molekul nitrogen dan hidrogen.
Increasing the temperature will further increase the reaction rate. High temperatures will accelerate the breaking of bonds between nitrogen and hydrogen molecules.

32 D Rajah 17 menunjukkan rantai hidrokarbon yang mempunyai ikatan ganda dua (Alkena). Bilangan atom karbon 4 ialah butena.
Diagram 17 *shows a hydrocarbon chain that has a double bond* (*Alkene*). *The number of carbon atoms* 4 *is butene.*

33 A Lemak ialah sebatian organik yang mengandungi unsur karbon, hidrogen dan oksigen.
Fats are organic compounds containing the elements carbon, hydrogen and oxygen.

34 C Proses elektrolisis ialah proses yang menukarkan tenaga elektrik daripada sel kering menghasilkan tindak balas kimia dalam elektrolit.
The electrolysis process is a process that converts electrical energy from a dry cell to produce a chemical reaction in the electrolyte.

35 D Eksperimennya gagal kerana kedudukan sudu perlu diletakkan di terminal negatif. Ion logam yang bercas positif dari terminal positif akan bergerak ke terminal negatif (sudu) untuk dinyahcas membentuk atom kuprum yang menyadur sudu.
His experiment failed because the position of the spoon had to be placed on the negative terminal. Positively charged metal ions from the positive terminal will move to the negative terminal (*spoon*) *to be discharged forming copper atoms that coat the spoon.*

36 A Kedudukan objek di hadapan F akan menghasilkan imej yang maya (di sebelah kiri), tegak dan dibesarkan.
Positioning the object in front of F *will produce a virtual image* (*on the left*), *upright and magnified.*

37 B Apabila omboh ditolak, tekanan akan dipindahkan secara seragam ke semua arah menyebabkan pancutan air seragam pada setiap lubang.
When the piston is pushed, the pressure will be transferred uniformly in all directions causing a uniform jet of water at each hole.

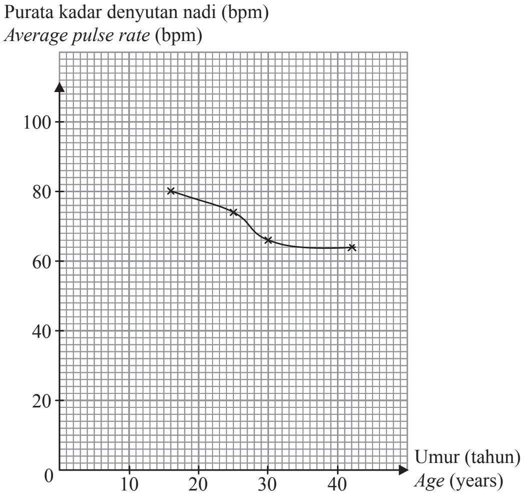
38 B Apabila melalui ruang yang sempit, halaju udara akan bertambah dan tekanan udara berkurang menyebabkan aras air tinggi.
When passing through a narrow space, the air velocity will increase, and the air pressure will decrease causing the water level to be high.

39 A SingTel adalah satelit kepunyaan negara Singapura.
SingTel is a satellite owned by Singapore.

40 D GPS berfungsi untuk memberi maklumat lokasi dan masa dalam semua keadaan cuaca.
GPS *works to provide location and time information in all weather conditions.*

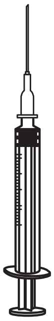
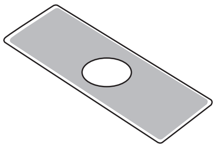
© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Bahagian A / *Section A*

Soalan ***Questions***			**Jawapan** ***Answers***	**Sub markah** ***Sub marks***	**Markah total** ***Total marks***
1	(*a*)		66 bpm	1	
	(*b*)		 1 – Plot graf / *Plotted graph* 1 – Lakar / *Sketch*	2	
	(*c*)		Semakin bertambah umur, semakin rendah kadar denyutan nadi. *The older a person is, the lower his pulse rate.*	1	
	(*d*)		Aqilah tidak mengira kadar denyutan nadi dengan betul dalam masa yang ditetapkan. *Aqilah did not calculate the pulse rate correctly within the specified time.*	1	**5**
2	(*a*)		Nilai pecutan graviti bagi semua jisim pemberat adalah 10 ms^{-2}. *The gravity acceleration value for all mass of weight is* 10 ms^{-2}.	1	
	(*b*)	(i)	Jisim pemberat *Mass of weight*	1	
		(ii)	Menggunakan jisim pemberat yang berbeza untuk semua eksperimen. *Using different mass of weight for all experiments.*	1	
	(*c*)		1.6 cm	1	
	(*d*)		Terdapat geseran/ rintangan udara antara pita detik dan jangka masa detik. *There is friction/ air resistance between the ticker tape and the ticker timer.* Atau/*Or* Terdapat geseran/ rintangan udara antara pemberat dan udara. *There is friction/ air resistance between the weight and the air.*	1	**5**
3	(*a*)		Bilangan koloni mukor roti B lebih banyak (8)/ Bilangan koloni mukor roti A tiada (0). *The number of mucor colonies of bread* B *is greater* (8)/ *The number of mucor colonies of bread* A *is zero*. (0)	1	
	(*b*)		Ini kerana pertumbuhan mukor pesat pada suhu bilik. *This is because of the rapid growth of mucor at room temperature.*	1	

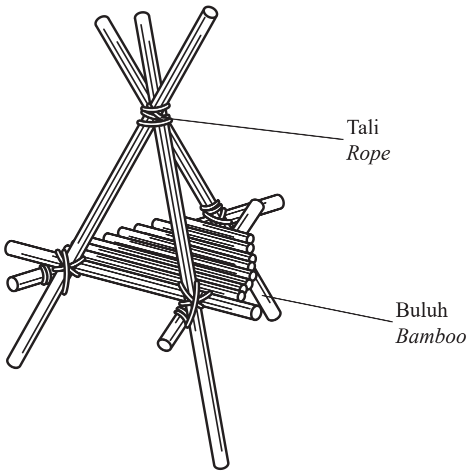
Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*c*)		Memastikan jenis roti yang sama digunakan/ Memastikan tempoh masa eksperimen adalah sama. *Ensure the same type of bread is used/ Ensure the duration of the experiment is the same.*	1	
	(*d*)		Menyimpan roti pada suhu yang berbeza. *Store bread at different temperatures.*	1	
	(*e*)		Daripada Jadual 3, bilangan koloni mukor pada roti yang disimpan dalam suhu bilik adalah lebih banyak (8). *From Table 3, the number of mucor colonies on bread stored at room temperature is more* (8).	1	5
4	(*a*)		Gas kuning kehijauan terkumpul dalam tabung uji di anod. *A greenish-yellow gas collected in the test tube at the anode.*	1	
	(*b*)		Ion hidrogen *Hydrogen ions*	1	
	(*c*)		Gas klorin *Chlorine gas*	1	
	(*d*)		Pastikan isi padu asid hidroklorik yang digunakan adalah sama/ Pastikan jenis asid yang digunakan adalah sama. *Make sure the volume of hydrochloric acid used is the same/ Make sure the type of acid used is the same.*	1	
	(*e*)		Daripada Rajah 4(b), apabila asid hidroklorik pekat digunakan, sepatutnya gas kuning kehijauan terkumpul. *From Diagram* 4(b), *when concentrated hydrochloric acid is used, greenish-yellow gas should accumulate.*	1	5

Bahagian B / *Section* B

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
5	(*a*)		Asid sulfurik, pH 6 *Sulfuric acid*, pH 6	1	
	(*b*)		Topeng muka/ Gogal/ Baju makmal/ Sarung tangan/ Kasut tertutup *Face mask/ Goggles/ Lab coat/ Gloves/ Closed shoes*	1	
	(*c*)		 	2	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

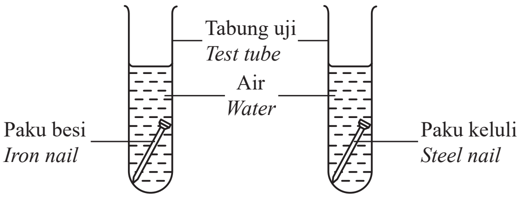
Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*d*)		– Kedua-duanya perlu dimasukkan ke dalam plastik biobahaya sebelum dilupuskan. *Both should be placed in biohazardous plastic before disposal.* – Bangkai tikus perlu disejukbeku sebelum dilupuskan manakala sarung tangan perlu diautoklaf sebelum dilupuskan. *Rat carcasses need to be frozen before disposal while gloves need to be autoclaved before disposal.*	1 1	6
6	(*a*)		Rajah 6.1(a) / *Diagram* 6.1(a): Perubatan moden/ *Modern medicine* Rajah 6.1(b) / *Diagram* 6.1(b): Perubatan tradisional/ *Traditional medicine*	1 1	
	(*b*)		– Perubatan moden menggunakan ubat-ubatan sintetik manakala perubatan tradisional menggunakan bahan semula jadi. *Modern medicine uses synthetic medicines while traditional medicines uses natural substances.* – Perubatan moden lebih cepat berkesan manakala perubatan tradisional lebih lambat berkesan. *Modern medicine is faster to be effective while traditional medicine is slower to be effective.* – Perubatan moden lebih mahal manakala perubatan tradisional lebih murah. *Modern medicine is more expensive while traditional medicine is cheaper.* – Perubatan moden terbukti berkesan secara klinikal manakala perubatan tradisional terbukti keberkesanan melalui pengalaman. *Modern medicine is clinically proven to be effective while traditional medicine is proven to be effective through experience.* – Perubatan moden menggunakan kaedah moden manakala perubatan tradisional diwarisi secara turun temurun. *Modern medicine uses modern methods while traditional medicine is inherited from generation to generation.* [Mana-mana 2 jawapan] [*Any* 2 *answers*]	1 1	
	(*c*)		Rawatan moden menggunakan kaedah yang moden/ Terbukti keberkesanan secara klinikal. *Modern treatment uses modern methods/ Proven to be clinically effective.*	1	
	(*d*)		Mengurangkan kesakitan kulit akibat selaran matahari atau terkena benda panas. *Reduces skin pain caused by sunburn or exposure to hot objects.*	1	6
7	(*a*)		Karbon, oksigen dan hidrogen *Carbon, oxygen and hydrogen*	1	
	(*b*)		Sumber daripada lemak haiwan/ Pepejal pada suhu bilik/ Takat lebur yang tinggi/ Bilangan atom hidrogen maksimum/ Tidak boleh menambah atom hidrogen dalam molekul. *Source from animal fat/ Solid at room temperature/ High melting point/ Maximum number of hydrogen atoms/ Cannot add hydrogen atoms in the molecule.*	1	
	(*c*)		– Mendapan kolestrol berlaku pada dinding arteri dan menyekat laluan darah/ Aterosklerosis *Cholesterol deposits occur on the artery walls and block blood flow/ Atherosclerosis* – Meningkatkan risiko menghidap hipertensi/ Tekanan darah tinggi/ Strok/ Serangan jantung *Increases the risk of hypertension/ High blood pressure/ Stroke/ Heart attack*	1 1	

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*d*)		– Minyak zaitun mengandungi lemak tak tepu *Olive oil contains unsaturated fats* – Aras kolesterol dalam darah dapat direndahkan *Cholesterol levels in the blood can be lowered*	1 1	**6**
8	(*a*)		Prinsip Bernoulli *Bernoulli's principle*	1	
	(*b*)		Meningkatkan kelajuan sebelum terbang *Increase speed before flying*	1	
	(*c*)		– Di X, halaju udara rendah dan tekanan udara tinggi. *At* X, *the air velocity is low and the air pressure is high.* – Di Y, halaju udara tinggi dan tekanan udara rendah. *At* Y, *air velocity is high and air pressure is low.*	1 1	
	(*d*)		– Helikopter P *Helicopter* P – Bilah yang lebih panjang dapat meningkatkan daya angkat helikopter P. *The longer of blades can increase the lifting power of the helicopter* P.	1 1	**6**
9	(*a*)		– Belalang menyedut udara bagi mengembangkan badannya. *Grasshoppers suck air to expand their bodies.* – Tindakan ini menyebabkan rangka luar lama pecah dan tertanggal. *This action causes the old exoskeleton to break and fall off.*	1 1	
	(*b*)		– Obor-obor disokong oleh rangka hidrostatik yang diisi dengan bendalir. *Jelly fish are supported by a hydrostatic skeleton filled with fluid.* – Apabila tiada air, obor-obor tidak dapat disokong/ bergerak *When there is no water, jellyfish cannot support/ move*	1 1	
	(*c*)		 Lakar / *Sketch* Label / *Label* Buluh dipotong menggunakan pisau dan diikat dengan menggunakan tali membentuk struktur yang mempunyai luas tapak yang besar. *Bamboo is cut using a knife and tied with rope to form a structure that has a large base area.*	 1 1 1	**7**

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
10	(*a*)		Arang batu *Coal*	1	
	(*b*)		– Arang batu ialah sumber tenaga tidak boleh baharu manakala hidro ialah sumber tenaga boleh baharu. *Coal is a non-renewable energy source while hydro is a renewable energy source.* – Arang batu menghasilkan gas rumah hijau manakala hidro tidak menghasilkan gas rumah hijau. *Coal produces greenhouse gases while hydro does not produce greenhouse gases.*	1 1	
	(*c*)		Lampu solar dapat menjimatkan lebih tenaga elektrik di rumahnya/ Lampu solar menggunakan sumber tenaga boleh baharu. *Solar lights can save more electricity at home/ Solar lights use renewable energy sources.*	1	
	(*d*)		1. Masukkan buah nanas potong ke dalam cawan plastik. *Put the pineapple chunks into a plastic cup.* 2. Masukkan yis ke dalam cawan plastik. *Put the yeast in a plastic cup.* 3. Cawan plastik ditutup dengan kain dan diikat dengan gelang getah. *The plastic cup is covered with a cloth and tied with a rubber band.*	1 1 1	**7**

Bahagian C / *Section* C

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
11	(*a*)		Tujuan eksperimen: Untuk mengkaji perbezaan ketahanan kakisan antara aloi (keluli) dan logam tulen (besi). *Aim of the experiment: To study the difference in corrosion resistance between alloys (steel) and pure metals (iron).*	1	
	(*b*)		Hipotesis/*Hypothesis*: Aloi (keluli) lebih tahan kakisan berbanding logam tulen (besi). *Alloys (steel) are more resistant to corrosion than pure metals (iron).*	1	
	(*c*)		Faktor yang diubah : Jenis paku *Changed factors : Types of nails* Cara mengawal : Menggunakan jenis paku yang berbeza (paku keluli dan paku besi). *How to control : Using different types of nails (steel nails and iron nails).*	1 1	
	(*d*)		Tabung uji, air, paku keluli, paku besi, rak tabung uji *Test tube, water, steel nail, iron nail, test tube rack*	1	
	(*e*)		 Lakar / *Sketch* Label / *Label*	1 1	

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*f*)		Jangkaan pemerhatian/ *Expected observation*: Paku keluli tidak berubah manakala lapisan perang terbentuk pada paku besi. *Steel nails do not change while a brown layer forms on iron nails.*	1	
	(*g*)		– Pastikan isi padu air adalah sama untuk kedua-dua eksperimen. *Make sure the volume of water is the same for both experiments.* – Pastikan saiz paku yang digunakan adalah sama. *Make sure the nails used are the same size.*	1 1	10
12	(*a*)		– Mutasi kromosom/ *Chromosome mutation* – Mutasi gen/ *Gene mutation*	1 1	
	(*b*)		Sinaran radioaktif/ Sinar-X/ Sinar ultraungu/ Karsinogen/ Kehamilan lewat usia. *Radioactive radiation/ X-rays/ Ultraviolet rays/ Carcinogens/ Late pregnancy.* [Mana-mana 2 jawapan]/ [*Any* 2 *answers*]	2	
	(*c*)		– Jantina individu B ialah lelaki. *The gender of individual* B *is male.* – Kedua-duanya mengalami mutasi kromosom. *Both have chromosome mutations.* – Individu B mengalami sindrom Down manakala individu C mengalami sindrom Turner. *Individual* B *has Down syndrome while individual* C *has Turner syndrome.* – Individu B mempunyai 47 kromosom, manakala individu C mempunyai 45 kromosom. *Individual* B *has* 47 *chromosomes, while individual* C *has* 45 *chromosomes.* – Individu B mempunyai lebih 1 kromosom pada pasangan ke-21, manakala individu C kekurangan satu kromosom seks/ pasangan ke 23. *Individual* B *has more than* 1 *chromosome on the* 21st *pair, while individual* C *lacks one sex chromosome/* 23rd *pair.* [Mana-mana 4 jawapan]/ [*Any* 4 *answers*]	1 1 1 1	
	(*d*)		Kebaikan/ *Advantages*: – Dapat mengesan keabnormalan genetik fetus dari dalam kandungan lagi. *Can detect foetal genetic abnormalities from the womb.* – Ibu bapa dapat bersedia mental dan fizikal sebelum bayi lahir. *Parents can prepare mentally and physically before the baby is born.* Keburukan/ *Disadvantages*: – Suntikan jarum boleh mencederakan bayi dan mengalami risiko jangkitan. *Needle injections can injure babies and put them at risk of infection.* – Terdedah dengan risiko keguguran. *Exposed to the risk of miscarriage.*	1 1 1 1	12
13	(*a*)	(i)	Hasil yang banyak/ Cepat tumbuh dan matang/ Rintangan yang tinggi terhadap penyakit, cuaca melampau dan serangan perosak/ Kos penjagaan yang rendah/ Hasil yang lebih bermutu. *Abundant yield/ Fast growing and maturing/ High resistance to disease, extreme weather and pest attack/ Low maintenance cost/ Higher quality yield.* [Mana-mana 2 jawapan] [*Any* 2 *answers*]	2	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
		(ii)	Teknik pengklonan/ Kacukan/ Kejuruteraan genetik/ Teknologi mutagenensis. *Cloning/ Crossbreeding/ Genetic engineering/ Mutagenesis technology.*	2	
	(*b*)		– Penggunaan mesin dalam mempercepatkan pemprosesan dan pengeluaran makanan. *The use of machines in speeding up the processing and production of food.*	1	
			– Penggunaan jentera seperti traktor dan jentolak mempercepatkan proses penanaman dan pemungutan hasil pertanian. *The use of machinery such as tractors and bulldozers speed up the process of planting and harvesting agricultural produce.*	1	
			– Penggunaan dron dalam proses semburan baja dan racun dapat menjimatkan masa dan tenaga. *The use of drones in the process of spraying fertilisers and poisons can save time and energy.*	1	
			– Penggunaan bioteknologi dalam menghasilkan baka yang bermutu tinggi. *The use of biotechnology in producing high quality breeds.*	1	
	(*c*)		Kelebihan/ *Advantages* : Lebih mesra alam/ Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain/ Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan/ Lebih murah. *More environmentally friendly/ Does not harm the health of other organisms/ Does not cause resistant plant pests/ Cheaper*	2	
			Kelemahan/ *Disadvantages*: Mengambil masa yang lama/ Hasil kawalan sukar diramal/ Memerlukan perancangan dan pengurusan yang teliti/ Mengganggu keseimbangan ekosistem jika populasi spesies pemangsa tidak terkawal. *Takes a long time/ Results of control are difficult to predict/ Requires careful planning and management/ Disrupts ecosystem balance if predator species populations are not controlled.*	2	**12**

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA SET 2

Kertas 1 / *Paper 1*

1 **A** Tindak balas antara logam reaktif di dalam air menghasilkan percikan api yang terang. Oleh itu, murid seharusnya memakai gogal bagi melindungi mata.
The reaction between the reactive metals in the water produces a bright spark. Therefore, students should wear goggles to protect their eyes.

2 **B** Kaedah penggunaan pemadam kebakaran:
Methods of using fire extinguishers:
X – Tanggalkan pin
Remove the pin
Z – Halakan muncung alat pemadam kebakaran ke pangkal api
Aim the nozzle of the fire extinguisher at the base of the fire
Y – Tekan pemicit
Press the squeeze
W – Ratakan semburan ke seluruh sumber api dengan menggerakkan muncung sisi ke sisi
Spread the spray over the entire fire source by moving the nozzle side to side

3 **D** Bagi menghasilkan tekanan dada yang kuat, jari tangan kiri dimasukkan ke celah jari tangan kanan di bahagian atas tangan.
To produce strong chest pressure, the fingers of the left hand are inserted into the gap between the fingers of the right hand at the top of the hand.

4 **A** Termometer inframerah digunakan untuk menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan.
Infrared thermometers are used to measure body temperature without contact with the body.

5 **B** Kenderaan menggunakan petrol/ diesel sebagai sumber bahan bakar. Hasil pembakaran petrol menghasilkan gas karbon dioksida/ karbon monoksida (gas rumah hijau).
Vehicles use petrol/ diesel as a fuel source. Burning gasoline produces carbon dioxide/ carbon monoxide gas (greenhouse gas).

6 **B** Penyahutanan menyebabkan kurang tumbuhan mengambil gas karbon dioksida bagi proses fotosintesis, menyebabkan pemanasan global.
Deforestation causes less plants to take in carbon dioxide gas for the photosynthesis process, causing global warming.

7 **D** Hasil kacukan genotip induk Pp × Pp menghasilkan genotip anak:
1 PP, 2 Pp (3 fenotip ungu) dan 1 pp (1 fenotip putih) menjadikan nisbah ungu ke putih 3 : 1.
The result of the hybridisation of the Pp × Pp *parent genotype produces the offspring genotype*:
1 PP, 2 Pp (3 *purple phenotypes*) *and* 1 pp (1 *white phenotype*) *makes the purple to white ratio* 3 : 1.

8 **B** Hemofilia berlaku apabila gen pesakit mengalami mutasi dan gagal menghasilkan faktor pembekuan darah. Pesakit akan kehilangan darah berterusan sekiranya terluka atau tercedera.
Haemophilia occurs when the patient's gene is mutated and fails to produce blood clotting factors. Patients will lose blood continuously if they are hurt or injured.

9 **B** Kanggaru menjadikan ekornya sebagai tongkat bagi menambah luas permukaan. Zirafah mengangkang kakinya bagi merendahkan pusat graviti supaya tidak tumbang ketika minum air.
The kangaroo uses its tail as a strut to increase surface area. Giraffes spread their legs to lower the centre of gravity, so they do not fall when drinking water.

10 **B** Tumbuhan itu mempunyai batang lembut dan perlu disokong menggunakan kayu supaya dapat tegak dan memperoleh cahaya matahari yang maksimum untuk fotosintesis.
The plant has a soft stem and needs to be supported using wood so that it can stand upright and obtain maximum sunlight for photosynthesis.

11 **C** Bahan X ialah hormon yang menghasilkan gerak balas yang perlahan, dirembeskan dalam kuantiti yang sedikit dan memberi kesan yang lama. Hormon juga adalah sejenis protein.
Substance X *is a hormone that produces a slow response, secreted in small quantities and has a prolonged effect. Hormones are also a type of protein.*

12 **D** Ketidakseimbangan hormon disebabkan oleh faktor usia, kesihatan dan gaya hidup.
Hormonal imbalances are caused by age, health and lifestyle factors.

13 **D** Helium membentuk susunan elektron duplet kerana mempunyai dua bilangan elektron yang memenuhi petala pertama.
Helium forms a duplet electron arrangement because it has two electrons that fill the first shell.

14 **D** Bilangan elektron adalah sama dengan bilangan proton bagi sesuatu atom.
The number of electrons is the same as the number of protons in an atom.

15 **A** Keluli nirkarat digunakan bagi peralatan dapur kerana sifatnya yang tahan karat dan ringan.
Stainless steel is used for kitchen utensils because of its rust-resistant and light properties.

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

16 B Pempolimeran ialah proses pencantuman monomer melalui ikatan kimia untuk membentuk polimer yang lebih kuat.
Polymerisation is the process of joining monomers through chemical bonds to form a stronger polymer.

17 C Perubatan tradisional menggunakan sumber semula jadi, kosnya lebih murah, tempoh penyembuhan adalah lambat dan bukti penyembuhan adalah melalui kepercayaan dan pengalaman.
Traditional medicine uses natural resources, the cost is cheaper, the healing period is slow, and the evidence of healing is through belief and experience.

18 C Faktor luaran yang menghasilkan radikal bebas ialah asap rokok, pencemaran udara, sisa toksik, sinaran mengion dan sinar ultraungu (matahari).
External factors that produce free radicals are cigarette smoke, air pollution, toxic waste, ionising radiation and ultraviolet rays (sun).

19 B $\left[\text{Halaju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}\right] / \left[\textit{Velocity} = \frac{\textit{Distance}}{\textit{Time}}\right]$

Halaju/ *Velocity* $= \frac{9 \times 1\,000}{12 \times 60} = 12.5$ m/s

20 D Duit syiling akan jatuh ke dalam gelas kerana duit syiling cuba mengekalkan keadaan asalnya yang pegun.
The coin will fall into the glass because the coin is trying to maintain its original state of rest.

21 A Pelakuran nukleus adalah proses pencantuman dua nukleus radioaktif yang ringan membentuk satu nukleus yang lebih berat dan pembebasan tenaga nuklear.
Nuclear fusion is the process of combining two light radioactive nuclei to form a heavier nucleus and the release of nuclear energy.

22 D Sisa radioaktif yang tidak diurus dengan betul boleh menyebabkan kemusnahan ekosistem dan menjejaskan kesihatan.
Radioactive waste that is not managed properly can cause ecosystem destruction and affect health.

23 C Alga yang berwarna hijau mempunyai klorofil dan dapat menjalankan fotosintesis.
Green algae have chlorophyll and can carry out photosynthesis.

24 C Kayap merupakan jangkitan daripada virus *Varicella-zoster* dan rawatan yang perlu diberikan ialah antiviral.
Shingles is an infection from the Varicella-zoster virus and the treatment that needs to be given is antiviral.

25 A Roti mil penuh/ *Wholemeal bread* = 20 g × 10.2 kJ = 204 kJ
Emping jagung/ *Cornflakes* = 10 g × 15.4 kJ = 154 kJ
Susu/ *Milk* = 500 g × 2.8 kJ = 1 400 kJ
Jumlah kalori yang diambil = 1 758 kJ (jumlah kalori tertinggi)
Amount of calories taken = 1 758 kJ (*highest amount of calories*)

26 B Kaedah pengurusan tanah yang ditunjukkan pada Rajah 10 ialah kaedah penanaman teres. Penanaman teres dapat mencegah hakisan tanah dan tanah runtuh.
The land management method shown in Diagram 10 is the terrace planting method. Terrace planting can prevent soil erosion and landslides.

27 C Akuan pemakanan adalah maklumat yang menunjukkan kualiti pemakanan produk tersebut.
Contohnya: tinggi kalsium
Nutritional quality is information that shows the nutritional quality of the product.
For example: high calcium

28 A Sisa plastik adalah sisa yang tidak boleh dilupuskan. Langkah terbaik adalah dengan mengitar semula.
Plastic waste is waste that cannot be disposed of. The best course of action is to recycle.

29 D Rajah 11 menunjukkan aktiviti kilang perindustrian yang membebaskan asap ke udara. Asap yang mengandungi gas berbahaya bergabung dengan awan dan membentuk hujan asid. Hujan asid akan menyebabkan kemusnahan hutan.
Diagram 11 shows the activity of an industrial factory that releases smoke into the air. Smoke containing harmful gases combines with clouds and forms acid rain. Acid rain will cause forest destruction.

30 C Tindak balas perlahan mengambil masa yang panjang untuk menjadi lengkap.
Slow reaction takes longer time to complete.

31 A Serbuk ferum bertindak sebagai mangkin yang mempercepatkan kadar tindak balas di dalam reaktor semasa proses Haber.
Iron powder acts as a catalyst that speeds up the rate of reaction in the reactor during the Haber process.

32 A Pentana adalah ahli kumpulan homolog alkana yang mempunyai lima karbon.
Pentane is a member of the homologous group of alkanes that have five carbons.

33 A Enapan kolestrol terbentuk kesan daripada pengambilan lemak tepu yang berlebihan. Lemak tepu berasal daripada lemak sumber haiwan.
Cholesterol deposits are formed because of consuming excessive saturated fat. Saturated fats come from fats of animal sources.

34 D Di dalam larutan natrium klorida, ion bercas positif yang tertarik ke katod ialah ion hidrogen dan ion natrium. Tetapi ion hidrogen akan dinyahcas kerana kedudukannya lebih bawah di dalam siri elektrokimia. Ion hidrogen dinyahcas membentuk gas hidrogen yang akan menghasilkan bunyi pop apabila terbakar.
In sodium chloride solution, the positively charged ions that are attracted to the cathode are hydrogen ions and sodium ions. But the hydrogen ion will be discharged because it is lower in the electrochemical series. The hydrogen ions are discharged to form hydrogen gas which will produce a pop sound when ignited.

35 D Syarat utama untuk satu sel kimia berfungsi ialah elektrolit yang boleh membentuk ion dan dua elektrod logam yang berbeza.
The main conditions for a functional chemical cell are an electrolyte that can form ions and two different metal electrodes.

36 B Panjang fokus ialah jarak antara pusat optik ke titik fokus.
Focal length is the distance between the optical center and the focal point.

37 D Mesin fotostat menghasilkan saiz imej yang sama dengan saiz objek yang diimbas.
Photocopiers produce images the same size as the scanned object.

38 A Halaju di A paling rendah dan menghasilkan tekanan udara paling tinggi menyebabkan air tertolak ke atas paling tinggi.
The velocity at A is the lowest and produces the highest air pressure causing the water to be pushed up the highest.

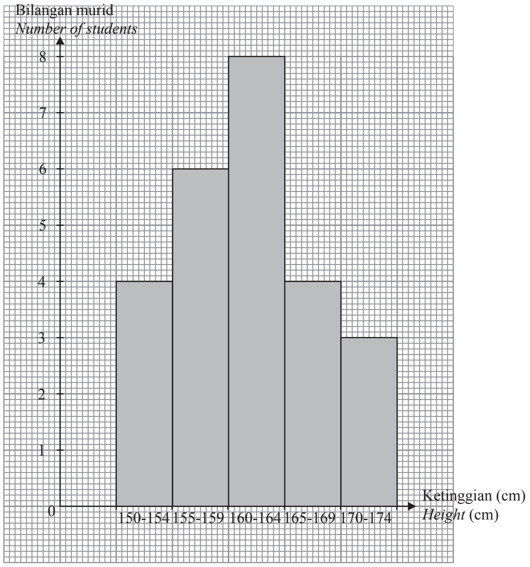
39 B Apabila X ditarik dan dilepaskan, semua bandul akan berayun kesemua arah yang sama dalam masa yang lama kesan daripada inersia.
When X is pulled and released, all pendulums will swing in the same direction for a long time due to inertia.

40 A Orbit Sederhana Bumi mengorbit Bumi dari jarak antara 2 000 km – 35 780 km.
Medium Earth Orbit orbits the Earth from a distance between 2 000 km – 35 780 km.

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Kertas 2 / *Paper 2*

Bahagian A / *Section* A

<table>
<tr><th colspan="3">Soalan
Questions</th><th>Jawapan
Answers</th><th>Sub markah
Sub marks</th><th>Markah total
Total marks</th></tr>
<tr><td>1</td><td>(*a*)</td><td></td><td>Silinder berongga lebih kuat daripada silinder padat.
Hollow cylinders are stronger than solid cylinders.</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(*b*)</td><td></td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(*c*)</td><td>(i)</td><td>Buku yang dapat ditampung oleh silinder berongga lebih banyak berbanding silinder padat.
A hollow cylinder can hold more books than a solid cylinder.</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>Ini kerana silinder berongga lebih kuat.
This is because hollow cylinders are stronger.</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(*d*)</td><td></td><td>Memastikan ketinggian silinder berongga dan silinder padat adalah sama.
Ensure that the height of the hollow and solid cylinders is the same.</td><td>1</td><td>**5**</td></tr>
<tr><td>2</td><td>(*a*)</td><td></td><td><table><tr><th>Ketinggian (cm)
Height (cm)</th><th>Bilangan pelajar
Number of students</th></tr><tr><td>150 - 154</td><td>4</td></tr><tr><td>155 - 159</td><td>6</td></tr><tr><td>160 - 164</td><td>8</td></tr><tr><td>165 - 169</td><td>4</td></tr><tr><td>170 - 174</td><td>3</td></tr></table></td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(*b*)</td><td></td><td>

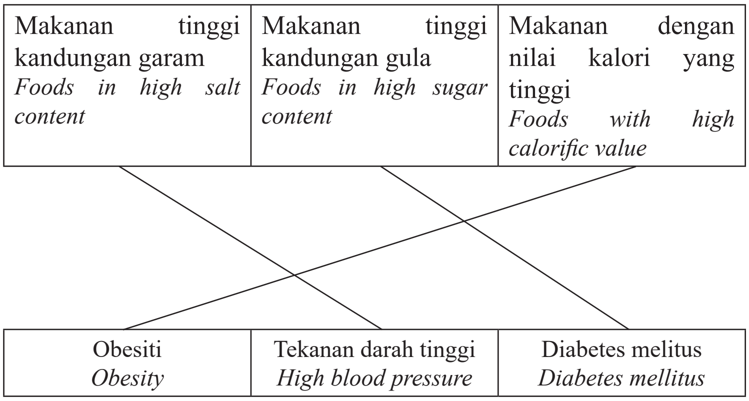
(plot = 1 markah, graf = 1 markah)
(*plot* = 1 *mark*, *graph* = 1 *mark*)</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(*c*)</td><td></td><td>Variasi selanjar
Continuous variation</td><td>1</td><td>**5**</td></tr>
</table>

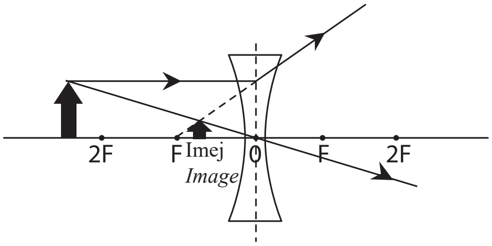
Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
3	(*a*)		Isi padu gas yang terkumpul bagi serbuk marmar lebih banyak berbanding ketulan marmar. *Volume of gas collected for marble powder is more than marble chips.*	1	
	(*b*)	(i)	Isi padu gas yang terkumpul dalam masa 2 minit *Volume of gas collected in 2 minutes*	1	
		(ii)	Jisim marmar/ Isi padu asid hidroklorik/ Kepekatan asid hidroklorik/ Masa (2 minit). *Mass of marble/ Volume of hydrochloric acid/ Concentration of hydrochloric acid/ Time (2 minutes).*	1	
	(*c*)		Semakin kecil saiz bahan pepejal tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas. *The smaller the size of the solid reactant, the higher the rate of reaction.*	1	
	(*d*)		Gula Q bersaiz lebih kecil dan akan cepat larut dalam air berbanding gula P. *Sugar Q is smaller in size and will quickly dissolve in water compared to sugar P.*	1	**5**
4	(*a*)	(i)	Aras air dalam tiub Y paling rendah berbanding tiub X dan Z. *The water level in the tube Y is the lowest compared to the tube X and Z.*	1	
		(ii)	Halaju air di dalam tiub Y paling tinggi menghasilkan tekanan yang rendah. *Water velocity in the tube Y is the highest resulting in low pressure.*	1	
	(*b*)		Prinsip Bernoulli ialah prinsip yang ditunjukkan oleh paras air dalam tiub Y paling rendah apabila halaju air adalah tinggi. *Bernoulli's principle is the principle shown by the water level in tube Y being lowest when the water velocity is high.*	1	
	(*c*)		Paras air dalam tiub X, Y dan Z adalah sama. *The water level in tubes X, Y and Z are the same.*	1	
	(*d*)		Daripada Rajah 4, apabila air mengalir melalui kawasan yang sempit di tiub Y, aras air paling rendah. *From Diagram 4, when the water flows through the narrow area in the tube Y, the water level is the lowest.*	1	**5**

Bahagian B / *Section* B

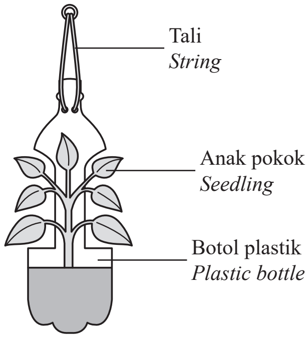
Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
5	(*a*)	(i)	135 mmHg	1	
		(ii)	88 mmHg	1	
	(*b*)		Berisiko *At risk*	1	
	(*c*)		– Ya/ *Yes* – Tekanan darah lelaki itu menghampiri julat tekanan darah tinggi iaitu 140/90 mmHg. *The man's blood pressure is approaching the high blood pressure range of 140/90 mmHg.*	1 1	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*d*)		Jam tangan pintar dapat mengukur tahap kesihatan pengguna seperti bacaan nadi/ mengukur tekanan darah, bacaan nadi dan peratus oksigen. *The smart watch can measure the user's health level such as pulse reading/ measure blood pressure, pulse reading and oxygen percentage.*	1	6
6	(*a*)	(i)	Kelenjar adrenal *Adrenal glands*	1	
		(ii)	Menyediakan badan untuk tindakan ketika kecemasan/ Meningkatkan kadar metabolisme/ Meningkatkan kadar denyutan jantung/ Meningkatkan aras glukosa dalam darah *Prepares the body for emergency action/ Increases the metabolic rate/ Increases the heart rate/ Increases the glucose level in the blood.*	1	
	(*b*)		– Melambatkan gerak balas sistem saraf terhadap rangsangan. *Slows down the response of the nervous system.* – Melemahkan koordinasi otot dan hilang keseimbangan badan. *Weakens muscle coordination and loss of balance.*	1 1	
	(*c*)		Persamaan/ *Similarity* Kedua-duanya menyebabkan halusinasi/ khayal *Both cause hallucinations* Perbezaan/ *Difference* Dadah halusinogen diambil dalam bentuk pil manakala dadah inhalan diambil secara sedutan menerusi pernafasan. *Hallucinogenic drugs are taken in pill form while inhalant drugs are taken by inhalation through breathing.*	1 1	6
7	(*a*)	(i)	Membantu dalam pengurusan berat badan dan mencegah penyakit kronik berkaitan obesiti. *Helps in weight management and prevents obesity-related chronic diseases.*	1	
		(ii)	Gizi seimbang ialah pemakanan yang mengandungi semua kelas makanan yang diperlukan oleh badan seseorang dalam kuantiti yang betul. *A balanced diet is a diet that contains all the classes of food that a person's body needs in the right quantity.*	1	
	(*b*)		Tekanan darah tinggi/ Strok/ Serangan jantung/ Arteriosklerosis/ Diabetis melitus/ Trombosis *High blood pressure/ Stroke/ Heart attack/ Arteriosclerosis/ Diabetes mellitus/ Thrombosis*	1	
	(*c*)			1	

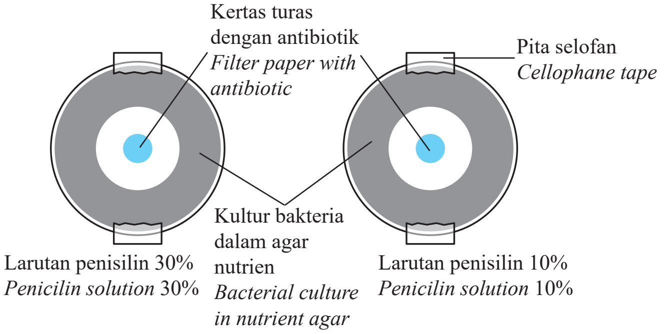
Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*d*)		– Amalan makan lewat malam menambah pengambilan kalori/ gula dan garam. *The practice of eating late at night increases the intake of calories/ sugar and salt.* – Amalan minuman berkafein mengganggu waktu tidur yang baik. *Caffeinated drinks interfere with good sleep.*	1 1	**6**
8	(*a*)		 1 markah/*mark* – garis/ *line* 1 markah/*mark* – imej/ *image*	2	
	(*b*)		1. Maya/ Tegak *Virtual/ Upright* 2. Dikecilkan *Diminished*	1 1	
	(*c*)		– Kanta cembung *Convex lens* – Kanta cembung boleh membesarkan imej objek. *Convex lens can magnify the image of an object.*	1 1	**6**
9	(*a*)		Resusitasi Kardiopulmonari (CPR) *Cardiopulmonary Resuscitation* (CPR)	1	
	(*b*)		1. Tekanan dada *Chest compressions* 2. Bantuan pernafasan mulut ke mulut *Mouth-to-mouth resuscitation*	1 1	
	(*c*)		2. Kelilingkan tangan dari belakang mangsa dan genggam tangan kanan. *Wrap your arms around the victim's back and grasp the right hand.* 3. Letakkan genggaman tangan dan tangan kiri di atasnya di antara pusat dan tulang rusuk. *Place the fist and left hand on it between the navel and ribs.* 4. Tekan dan sentak ke atas dengan kuat dan cepat. *Press and jerk up hard and fast.*	1 1 1	
	(*d*)		Kaedah di Rajah 9.1 bagi mangsa dalam keadaan tidak sedarkan diri, manakala kaedah di Rajah 9.2 bagi mangsa yang sedarkan diri. *The method in Diagram 9.1 for the unconscious victim, while the method in Diagram 9.2 for the conscious victim.*	1	**7**
10	(*a*)		*Cradle to cradle cycle of a product*	1	
	(*b*)		– Jumlah sampah di tapak pelupusan sampah dapat dikurangkan. *The amount of garbage in landfills can be reduced.* – Pencemaran alam sekitar dapat dikurangkan. *Environmental pollution can be reduced.*	1 1	
	(*c*)		Produk baharu bernilai tinggi yang diperbuat daripada bahan terbuang. *New high-value products made from waste materials.*	1	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			**Jawapan** *Answers*	**Sub markah** *Sub marks*	**Markah total** *Total marks*
	(*d*)			2	
			Penerangan: *Explanation*: Botol plastik digunting membentuk pasu dan digantung dengan tali. Tanah diisikan dan pokok ditanam. *Plastic bottles are cut into vases and hung with string. Soil is filled and trees are planted.* (Lakaran -1, label-1, penerangan-1) (*Sketch* -1, *label*-1, *explanation*-1)	1	**7**

Bahagian C / *Section* C

Soalan *Questions*			**Jawapan** *Answers*	**Sub markah** *Sub marks*	**Markah total** *Total marks*
11	(*a*)		Adakah kepekatan antibiotik mempengaruhi pertumbuhan bakteria? *Do antibiotic concentrations affect bacterial growth*?	1	
	(*b*)		Semakin bertambah kepekatan antibiotik, semakin rendah pertumbuhan bakteria. *The higher the concentration of antibiotics, the lower the growth of bacteria.*	1	
	(*c*)	(i)	Untuk mengkaji kesan kepekatan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria. *To study the effect of antibiotic concentration on bacterial growth.*	1	
		(ii)	Jenis bakteria/ Jenis antibiotik *Type of bacteria/ Type of antibiotic*	1	
		(iii)	Diameter kawasan jernih *Diameter of clear area*	1	

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
		(iv)	 (Lakar 1 markah, label 1 markah) (*Sketch* 1 *mark*, *label* 1 *mark*)	2	
		(v)	Diameter kawasan jernih pada ceper antibiotik 30% lebih besar berbanding ceper antibiotik berkepekatan 10%. *The diameter of the clear area on the 30% antibiotic dics is larger than the 10% concentration antibiotic disc.*	1	
		(vi)	– Basuh tangan dengan sabun sebelum dan selepas eksperimen *Wash hand with soap before and after experiment* – Steril semua bahan buangan sebelum dibuang *Sterilise all waste before disposal*	1 1	**10**
12	(*a*)	(i)	– Rajah 12(a) : Pembelahan nukleus *Diagram* 12(a): *Nucleus fission* – Rajah 12(b) : Pelakuran nukleus *Diagram* 12(b): *Nucleus fusion*	1 1	
		(ii)	Persamaan/ *Similarity* – Kedua-dua proses menghasilkan tenaga nuklear. *Both processes produce nuclear energy.* Perbezaan/ *Differences* – Rajah 12(a) berlaku di dalam reaktor nuklear, manakala Rajah 12(b) berlaku secara semula jadi di matahari. *Diagram* 12(a) *occurs in a nuclear reactor, while Diagram* 12(b) *occurs naturally in the sun.* – Rajah 12(a) berlaku tindak balas berantai manakala Rajah 12(b) tiada tindak balas berantai. *Diagram* 12(a) *has a chain reaction while Diagram* 12(b) *has no chain reaction.* – Rajah 12(a) menghasilkan jumlah tenaga yang sedikit, manakala Rajah 12(b) menghasilkan jumlah tenaga yang lebih banyak. *Diagram* 12(a) *produces less amount of energy, while Diagram* 12(b) *produces more amount of energy.*	1 1 1 1	
	(*b*)	(i)	– Kepupusan dan kemusnahan flora dan fauna dalam ekosistem semula jadi. *Extinction and destruction of flora and fauna in natural ecosystems.* – Mencemarkan atmosfera kesan daripada letusan senjata nuklear. *Contaminate the atmosphere because of the explosion of nuclear weapons.* – Memusnahkan bandar, bangunan dan jalan raya mengakibatkan terputusnya hubungan. *Destroying cities, buildings and roads results in disconnection.* (mana-mana 2 jawapan) / (*any* 2 *answers*)	1 1	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
		(ii)	Kesan somatik/ *Somatic effects* Keletihan/ Loya/ Katarak/ Leukemia/ Keguguran rambut *Fatigue/ Nausea/ Cataract/ Leukaemia/ Hair loss* (mana-mana 2 jawapan) / (*any* 2 *answers*) Kesan genetik/ *Genetic effects* Kecacatan pada bayi/ Mutasi sel/ Kanser *Deformation in babies/ Cell mutation/ Cancer* (mana-mana 2 jawapan) / (*any* 2 *answers*)	2 2	**12**
13	(*a*)	(i)	– Satelit ialah objek yang mengelilingi planet atau bintang. *A satellite is an object that orbits a planet or star.* – Bulan *Moon*	1 1	
		(ii)	– Semakin bertambah ketinggian orbit, semakin berkurang halaju satelit. *As the altitude of the orbit increases, the velocity of the satellite decreases.* – Kerana daya tarikan graviti terhadap satelit semakin berkurang apabila ketinggian satelit semakin bertambah. *Because the attraction of gravity on the satellite is decreasing as the altitude of the satellite increases.*	1 1	
	(*b*)		– Telefon pintar GPS GPS *smartphone* – Arahan bersuara yang jelas. *Clear voice instructions.* – Boleh memberi cadangan laluan terbaik bagi mengelakkan kesesakan. *Can recommend the best route to avoid congestion.* – Dapat makluman awal kesesakan atau jalan yang ditutup. *Be able to notify early congestion or road closures.*	1 1 1 1	
	(*c*)		Punca/*Cause* Satelit yang tidak berfungsi/ Bahagian ELV yang telah digunakan/ Serpihan satelit akibat perlanggaran/ Sisa bahagian roket *Defunct satellites/ Spent ELV parts/ Satellite fragments from collisions/ Remains of rocket parts* (terima mana-mana 2 jawapan) (*accept any* 2 *answers*) Kesan/*Effect* – Meningkatkan risiko perlanggaran satelit dengan *space junk*. *Increase the risk of satellite collision with space junk.* – Mengubah kedudukan satelit berubah akibat perlanggaran. *Changing the position of the satellite changes because of the violation.*	2 1 1	**12**

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA SET 3

Kertas 1 / *Paper 1*

1 **A** Larutan natrium klorida adalah larutan yang larut dalam air dan alkali lemah. Oleh itu, boleh dibuang ke dalam sinki.
Sodium chloride solution is a solution that dissolves in water and is weakly alkaline. Therefore, can be thrown into the sink.

2 **D** Rajah 1 menunjukkan penyiram kecemasan yang digunakan untuk membersihkan bahagian badan yang terkena bahan kimia dengan segera.
Diagram 1 shows safety shower that is used to clean parts of the body that are exposed to chemicals immediately.

3 **B** Bantuan kecemasan kaedah *Heimlich Manoeuver* adalah kaedah yang digunakan untuk menyelamatkan mangsa yang tercekik.
The Heimlich Manoeuver emergency aid is a method used to save a choking victim.

4 **A** Seorang atlet yang berlari mempunyai kadar denyutan nadi paling tinggi kerana pada waktu itu jantung berdegup sangat laju.
An athlete who runs has the highest pulse rate because at that time the heart beats very fast.

5 **B** Sisa pertanian adalah sisa organik yang mudah mereput dan paling sesuai dijadikan baja kompos yang dapat menyuburkan tanaman dan lebih selamat.
Agricultural waste is an organic waste that decomposes easily and is best used as compost that can fertilise plants and is more safe.

6 **C** Asap kilang terbentuk daripada pembakaran bahan api fosil yang mengandungi banyak gas karbon dioksida (gas rumah hijau).
Factory smoke is formed from the burning of fossil fuels which contain a lot of carbon dioxide gas (greenhouse gas).

7 **A** Apabila genotif induk Kk (fenotip rambut kerinting) dikacukkan dengan genotip induk kk (fenotip rambut lurus) menghasilkan 2 genotip anak Kk (fenotip rambut kerinting) dan 2 genotip anak kk (fenotip rambut lurus). Nisbah 2 : 2 menyamai 1 : 1.
When the Kk *parent genotype (curly hair phenotype) is crossed with the* kk *parent genotype (straight hair phenotype) it produces* 2 Kk *child genotypes (curly hair phenotype) and* 2 kk *child genotypes (straight hair phenotype). Ratio of* 2:2 *equals* 1:1.

8 **D** Rajah 3 menunjukkan karioptip yang mempunyai 47 bilangan kromosom. Terdapat 3 kromosom pada pasangan ke 21 menunjukkan individu ini adalah lelaki yang menghidap sindrom Down. Ciri-ciri sindrom Down ialah terencat fizikal dan mental, badan lebih rendah, mata sepet, leher pendek dan jari yang pendek.
Diagram 3 shows a karyotype with 47 chromosomes. There are 3 chromosomes on the 21st pair indicating that this individual is a male with Down syndrome. Characteristics of Down syndrome are physical and mental retardation, short stocky body, slanted eyes, short neck and short fingers.

9 **B** Serangga melakukan ekdisis bagi menggantikan rangka luar yang berkitin apabila pertambahan saiz berlaku.
Insects perform ecdysis to replace the chitinous exoskeleton when size increases.

10 **B** X dan Y kedua-duanya adalah tulang dan dihubungkan oleh tisu penghubung yang liat, kenyal dan kuat iaitu ligamen. Ligamen juga mengikat tulang dan membenarkan pergerakan berlaku.
X *and* Y *are both bones and are connected by tough, elastic and strong connective tissue called ligaments. Ligaments also bind bones and allow movement to occur.*

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

11 D Y ialah kelenjar tiroid yang merembeskan hormon tiroksina. Hormon tiroksina bertanggungjawab dalam mengawal metabolisme badan dan mengawal pertumbuhan dan perkembangan fizikal dan mental kanak-kanak.
Y is the thyroid gland that secretes the hormone thyroxine. Thyroxine hormone is responsible for regulating the body's metabolism and controlling the physical and mental growth and development of children.

12 A Rajah 7 menunjukkan individu itu mengalami gangguan seperti melihat dan mendengar objek yang tidak wujud kesan daripada pengambilan dadah jenis halusinogen. Contoh dadah halusinogen ialah ketamin dan LSD.
Diagram 7 shows the individual experiencing disturbances such as seeing and hearing objects that do not exist because of taking hallucinogen drugs. Examples of hallucinogenic drugs are ketamine and LSD.

13 B Paku besi yang belum berkarat mengandungi ferum dalam bentuk atom. Setelah pengaratan, berlaku hasil tindak balas antara atom ferum dan gas oksigen. Ferum berubah menjadi ion.
Iron nails that have not rusted contain iron in atomic form. After rusting, the reaction between iron atoms and oxygen gas occur. Iron turns into ions.

14 C Uranium-235 digunakan dalam jumlah yang kecil untuk menghasilkan nuklear untuk ditukarkan kepada tenaga elektrik yang besar.
Uranium-235 is used in small amounts to produce nuclear power to be converted into large amounts of electricity.

15 D Keluli ialah aloi yang terbentuk daripada pengaloian 99% besi dan 1% karbon menjadikan sifatnya lebih keras dan kuat berbanding logam tulennya.
Steel is an alloy formed from an alloy of 99% iron and 1% carbon making it harder and stronger than the pure metal.

16 B Seramik terbentuk daripada tanah liat (aluminium silikat) yang dipanaskan pada suhu yang tinggi.
Ceramics are formed from clay (aluminium silicate) that is heated at high temperatures.

17 C Pengambilan ubat yang tidak mengikut preskripsi doktor boleh menyebabkan kesan sampingan, ketagihan ubat, ubat kurang berkesan dan kematian.
Taking medicine that does not follow the doctor's prescription can cause side effects, drug addiction, less effective medicine and death.

18 A Lobak merah mengandungi bahan antioksidan jenis beta karotena yang biasanya terdapat dalam makanan berwarna jingga seperti mangga dan keledek.
Carrots contain beta carotene (antioxidants) which are usually found in orange coloured foods such as mangoes and sweet potatoes.

19 A Pada graf sesaran-masa / *On the displacement-time graph*:
– RS, TU - Halaju seragam
RS, TU - *Uniform velocity*
– ST- Halaju sifar
ST - *Zero velocity*
– UV - Halaju negatif (Gerakan bertentangan)
UV – *Negative velocity (Opposite motion)*

20 D Jatuh bebas merujuk kepada keadaan sesuatu objek tanpa mengira jisim yang jatuh hanya disebabkan oleh daya tarikan graviti (tanpa rintangan udara).
Free fall refers to the state of an object regardless of mass falling only due to the pull of gravity (without air resistance).

21 D Proses pelakuran nukleus berlaku hanya di Matahari kerana Matahari mempunyai isotop hidrogen dan suhu Matahari yang tinggi.
The process of nuclear fusion occurs only in the Sun because the Sun has hydrogen isotopes, and the temperature of the Sun is high.

22 D Agensi Nuklear Malaysia ditubuhkan bagi menyelaras aktiviti berteraskan sains dan teknologi iaitu penyelidikan dan pembangunan teknologi nuklear.
The Malaysian Nuclear Agency was established to coordinate activities based on science and technology, namely the research and development of nuclear technology.

23 C Flora normal adalah mikroorganisma di dalam organisma dan tidak menyebabkan penyakit. Kepentingan flora normal ialah :
Normal flora are microorganisms in the organism and do not cause disease. The importance of normal flora is:
– Mensintesis vitamin B dan K
Synthesise vitamins B *and* K
– Merangsang pembentukan antibodi
Stimulates the formation of antibodies
– Mewujudkan persaingan dengan patogen
Creating competition with pathogens
– Merangsang pertumbuhan tisu badan
Stimulates body tissue growth

24 A Acriflavine adalah antiseptik yang digunakan bagi mencegah jangkitan patogen.
Acriflavine is an antiseptic used to prevent pathogenic infections.

25 D Jumlah kalori yang diambil oleh remaja perempuan itu ialah 2 450 kJ. Lebihan kalori yang diambil akan disimpan sebagai lemak dan lama kelamaan boleh menyebabkan obesiti.
The total calories taken by the teenage girl is 2 450 kJ. *Excess calories taken will be stored as fat and cause obesity.*

26 B Rajah 14 menunjukkan makanan yang diproses secara pengetinan. Kaedah pengetinan dilakukan dengan menyimpan makanan di dalam tin yang telah disteril, kemudian dipanaskan pada suhu melebihi 115°C untuk membunuh bakteria dan sporanya. Udara di dalam tin dikeluarkan, dipateri sebelum dipanaskan semula dan disejukkan dengan cepat.
Diagram 14 *shows food processed by canning. The canning method is done by storing food in sterilised cans, then heated to a temperature above* 115°C *to kill bacteria and spores. The air in the can is removed, seal before being reheated and quickly cooled.*

27 A Teknik pengklonan ialah teknik yang menghasilkan bilangan anak pokok bermutu tinggi dalam masa yang singkat di dalam makmal
The cloning technique is a technique that produces high-quality seedlings in a short time in the laboratory.

28 B Sumber utama mikroplastik ialah sisa plastik yang berasal daripada botol plastik, tekstil buatan manusia, cat dan peralatan elektronik yang dibuang.
The main source of microplastics is plastic waste that comes from plastic bottles, man-made textiles, paint and discarded electronic equipment.

29 A Larutan metilena biru adalah larutan yang akan luntur warnanya di dalam sumber air yang kekurangan gas oksigen terlarut. Semakin tercemar sumber air, semakin kurang gas oksigen terlarut kerana kandungan mikroorganisma yang tinggi menggunakan oksigen bagi proses respirasi. Oleh itu, semakin pendek masa yang diambil untuk larutan metilena luntur, semakin tinggi tahap pencemaran air.
Methylene blue solution is a solution that will decolourise in a water source that lacks dissolved oxygen gas. The more polluted the water source is, the less oxygen gas is dissolved due to the high content of microorganisms using oxygen for the respiration process. Therefore, the shorter the time it takes for the methylene solution to decolorise, the higher the level of water pollution.

30 D Rajah 16 menunjukkan periuk tekanan tinggi. Periuk tekanan tinggi ini mempunyai tekanan yang tinggi menyebabkan makanan di dalamnya lebih cepat masak.
Diagram 16 *shows a high-pressure cooker. This high-pressure cooker has high pressure causing the food inside to cook faster.*

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

31 A Apabila kepekatan bahan tindak balas bertambah, bermaksud bilangan zarah bahan tindak balas bertambah dan perlanggaran zarah menjadi lebih kerap dan kadar tindak balas meningkat.
When the concentration of the reactant increases, it means that the number of reactant particles increases, and particle collisions become more frequent and the reaction rate increases.

32 C Sebatin organik ialah sebatian yang berasal daripada benda hidup.
Organic compounds are compounds that originate from living things.

33 D Minyak kelapa sawit mengandungi banyak khasiat, antaranya ialah :
Palm oil contains many nutrients including:
– Lemak tepu dan lemak tak tepu yang seimbang
Balanced saturated and unsaturated fat
– Vitamin A dan E
Vitamins A *and* E
– Bahan antioksidan seperti karotena
Antioxidants such as carotene
– Nutrien sampingan lain seperti sterol, fosfatida dan triterfenik
Other side nutrients such as sterol, phosphatides and triterpene

34 B Elektrolit ialah bahan yang boleh mengalirkan arus elektrik dalam keadaan larutan atau leburan kerana elektrolit boleh membentuk ion positif dan negatif.
An electrolyte is a substance that can conduct an electric current in a solution or molten state because electrolytes can form positive and negative ions.

35 C Elektrod X ialah elektrod bercas negatif yang kedudukannya dalam siri elektrokimia lebih atas berbanding elektrod Y. Maka elektrod X yang paling sesuai ialah zink kerana zink lebih atas daripada plumbum dalam siri elektrokimia.
Electrode X *is a negatively charged electrode which position in the electrochemical series is higher than electrode* Y. *So the most suitable electrode* X *is zinc because zinc is higher than lead in the electrochemical series.*

36 B Kanta X ialah kanta cembung yang menumpukan cahaya yang melaluinya, manakala kanta Y ialah kanta cekung yang mencapahkan cahaya yang melaluinya.
The lens X *is a convex lens that focuses the light that passes through it, while the lens* Y *is a concave lens that diverges the light that passes through it.*

37 B Teleskop adalah peralatan optik yang paling sesuai untuk melihat objek yang jauh kerana akan menghasilkan imej yang maya, tegak dan dibesarkan.
A telescope is the most suitable optical equipment for viewing distant objects because it will produce a virtual, upright and magnified image.

38 B

$$\text{Tekanan} = \frac{\text{Daya}}{\text{Luas}}$$

$$\frac{\text{Daya omboh Q}}{\text{Luas omboh Q}} = \frac{\text{Daya omboh P}}{\text{Luas omboh P}}$$

$$\frac{10\ 000\ \text{N}}{2\ \text{m}^2} = \frac{\text{Daya omboh P}}{0.01\ \text{m}^2}$$

$$\text{Daya omboh P} = 5\ 000 \times 0.01\ \text{m}^2 = 50\ \text{N}$$

$$\textit{Pressure} = \frac{\textit{Force}}{\textit{Area}}$$

$$\frac{\textit{Force of piston}\ \text{Q}}{\textit{Area of piston}\ \text{Q}} = \frac{\textit{Force of piston}\ \text{P}}{\textit{Area of piston}\ \text{P}}$$

$$\frac{10\ 000\ \text{N}}{2\ \text{m}^2} = \frac{\textit{Piston force}\ \text{P}}{0.01\ \text{m}^2}$$

$$\textit{Piston force}\ \text{P} = 5\ 000 \times 0.01\ \text{m}^2 = 50\ \text{N}$$

39 A Untuk terbang, dron perlu mengaplikasikan prinsip Bernoulli. Halaju udara di bawah kipas adalah rendah berbanding di kawasan atas kipas. Ini menghasilkan tekanan di bahagian bawah yang tinggi berbanding di atas kipas menyebabkan daya angkat yang tinggi untuk menerbangkan dron.
To fly, drones need to apply Bernoulli's principle. The air velocity under the fan is lower than in the area above the fan. This creates a higher pressure at the bottom than at the top of the propeller causing a high lift to fly the drone.

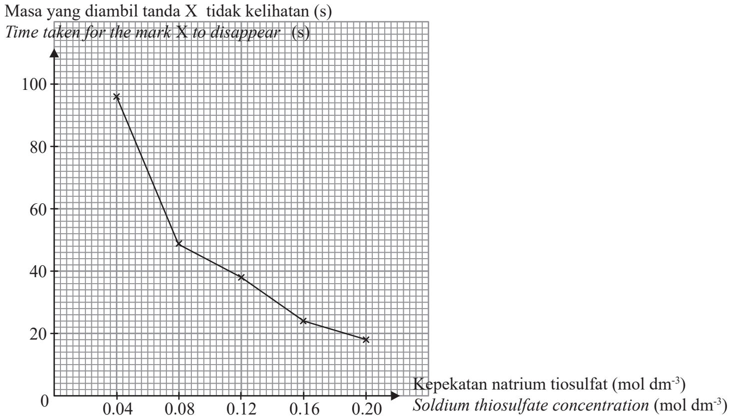
40 D Kenderaan pelancar guna semula (RLV) adalah kenderaan pelancar yang boleh digunakan lebih daripada sekali, namun begitu kos penyelenggaraannya lebih mahal dan menggunakan bahan api yang lebih banyak.
A reusable launch vehicle (RLV) *is a launch vehicle that can be used more than once, but it costs more to maintain and uses more fuel.*

Kertas 2 / *Paper 2*

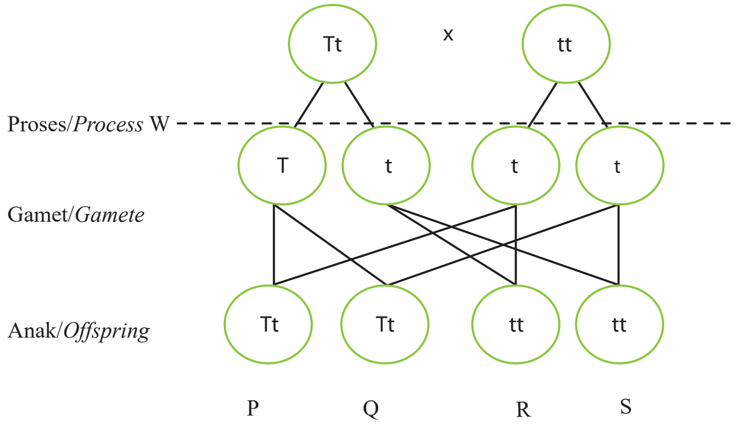
Bahagian A / *Section* A

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
1	(*a*)	(i)	Semakin bertambah tahun, bilangan kilang menyebabkan nilai pH purata bagi air hujan berkurang/ Tahun 2020 menunjukkan bilangan kilang paling banyak dan nilai pH purata air hujan paling rendah. *As the years increases, the number of factories increases, causing the average* pH *value of rainwater to decrease/ The year* 2020 *shows the largest number of factories and the lowest average* pH *value of rainwater.*	1	
		(ii)	Ini disebabkan oleh kilang membebaskan gas berasid menurunkan nilai pH purata air hujan. *This is because factories release acidic gases, decrease the average* pH *value of rainwater.*	1	
	(*b*)		Nilai pH purata air hujan *Average* pH *value of rainwater*	1	
	(*c*)		Semakin bertambah bilangan kilang, semakin berkurang nilai pH purata air hujan. *The more factories, the lower the average* pH *value of rainwater.*	1	
	(*d*)		Nilai pH purata air hujan semakin berkurang/ Masukkan nilai kurang daripada 6.23 *The average* pH *value of rainwater is decreasing/ Enter a value less than* 6.23	1	**5**
2	(*a*)		Jus lemon ialah bahan antioksidan/ Jika avokado direndam dalam jus lemon, maka tiada perubahan berlaku. *Lemon juice is an antioxidant/ If avocado is soaked into lemon juice, no change occurs.*	1	
	(*b*)		Saiz buah/ Jenis buah/ Isi padu larutan/ Masa rendaman *Fruit size/ Type of fruit/ Volume of solution/ Soaking time*	1	
	(*c*)		Bahan antioksidan ialah bahan yang ditunjukkan oleh keadaan buah avokado yang tidak berubah apabila direndam di dalam jus lemon selama 3 hari. *Antioxidants are substances that are shown by the condition of avocados that did not change when soaked into lemon juice for* 3 *days.*	1	
	(*d*)	(i)	Beta karotena *Beta carotene*	1	
		(ii)	Vitamin E *Vitamin* E	1	**5**

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*		Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
3	(*a*)	38 s	1	
	(*b*)		2	
	(*c*)	Semakin bertambah kepekatan larutan natrium tiosulfat, semakin berkurang masa yang diambil untuk tanda X tidak kelihatan. *The higher the concentration of sodium thiosulphate solution, the shorter the time it takes for the mark* X *to disappear*.	1	
	(*d*)	Berdasarkan Jadual 2, pada larutan natrium tiosulfat 0.20 mol dm^{-3}, masa yang diambil untuk tanda X tidak kelihatan ialah 18 saat. *Based on Table* 2, *at* 0.20 mol dm^{-3} *sodium thiosulfate solution, the time taken for the mark* X *to disappear is* 18 *seconds*.	1	**5**
4	(*a*)	Jika luas permukaan A2 bertambah, maka daya bertindak juga bertambah. *If the surface area of* A2 *increases, then the acting force also increases*.	1	
	(*b*)	Luas permukaan di A1 *Surface area at* A1	1	
	(*c*)	Semakin bertambah luas permukaan di A2, semakin bertambah daya bertindak. *The greater the surface area at* A2, *the greater the force acting*.	1	
	(*d*)	$\frac{\text{Daya di A1}}{\text{Luas permukaan A1}} = \frac{\text{Daya di A2}}{\text{Luas permukaan A2}}$ $\frac{\text{Daya di A1}}{5\text{ cm}^2} = \frac{50\text{ N}}{10\text{ cm}^2}$ Daya di A1 = 25 N $\frac{\textit{Force at A1}}{\textit{Surface area of A1}} = \frac{\textit{Force at A2}}{\textit{Surface area of A2}}$ $\frac{\textit{Force at A1}}{5\text{ cm}^2} = \frac{50\text{ N}}{10\text{ cm}^2}$ *Force at* A1 = 25 N	1 1	**5**

Bahagian B / *Section* B

Soalan *Questions*			**Jawapan** *Answers*	**Sub markah** *Sub marks*	**Markah total** *Total marks*
5	(*a*)		Tarikh luput/ Meter tekanan/ Jenis pemadam kebakaran *Expiry date/ Pressure gauge/ Type of fire extinguisher*	1	
	(*b*)		Persamaan/ *Similarities*: Kedua-duanya digunakan untuk mengawal atau memadamkan kebakaran. *Both are used to control or extinguish fires.*	1	
			Perbezaan/ *Difference* : Alat pemadam kebakaran air digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A (pepejal bukan logam), manakala alat pemadam kebakaran karbon dioksida digunakan untuk memadamkan kebakaran semua kelas kecuali kelas A (pepejal bukan logam) dan kelas D (logam). *Water fire extinguishers are used to extinguish class* A *fires* (*non-metallic solids*), *while carbon dioxide fire extinguishers are used to extinguish all classes of fires except class* A (*non-metallic solids*) *and class* D (*metallics*).	1	
	(*c*)		Air adalah konduktor elektrik/ Air boleh menyebabkan renjatan elektrik. *Water is an electrical conductor/ Water can cause electric shock.*	1	
	(*d*)		– Mampu memadamkan api yang kecil atau sederhana yang susah dipadam oleh air. *Able to extinguish small or medium fires that are difficult to extinguish with water.*	1	
			– Dapat memadamkan api pada badan mangsa dengan cepat. *Can quickly extinguish the fire on the victim's body.*	1	**6**
6	(*a*)		Meiosis *Meiosis*	1	
	(*b*)			2	
	(*c*)		1:1	1	
	(*d*)	(i)	Menyisipkan gen normal ke dalam sel atau tisu badan pesakit untuk menggantikan gen yang rosak. *Inserting normal genes into the cell or tissue of the patient to replace the defective genes.*	1	
		(ii)	Sistik fibrosis/ Hemofilia/ Anemia sel sabit *Cystic fibrosis/ Haemophilia/ Sickle cell anemia*	1	**6**

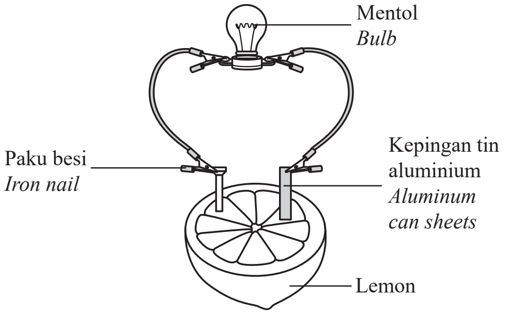
© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

<table>
<tr><th colspan="3">Soalan
Questions</th><th>Jawapan
Answers</th><th>Sub markah
Sub marks</th><th>Markah total
Total marks</th></tr>
<tr><td>7</td><td>(a)</td><td></td><td>P</td><td>1</td><td rowspan="5">6</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td></td><td>– Bahan masakan/ Cooking ingredients
– Pembuatan sabun/ Soap making
– Bahan dalam alat solek/ Ingredients in makeup
(mana-mana 2 jawapan) (any 2 answers)</td><td>1
1</td></tr>
<tr><td></td><td>(c)</td><td>(i)</td><td><table>
<tr><th>Sisa pokok kelapa sawit
Oil palm tree waste</th><th>Kegunaan
Use</th></tr>
<tr><td>Pelepah
Fronds</td><td>Baja kompos/ Makanan haiwan
Compost fertiliser/ Animal feed</td></tr>
<tr><td>Batang pokok
Tree trunk</td><td>Bahan ganti kayu
Wood replacement</td></tr>
<tr><td>Tandan kosong
Empty bunches</td><td>Baja kompos
Compost fertiliser</td></tr>
<tr><td>Tempurung
Shells</td><td>Mendidihkan air
Boiling water</td></tr>
<tr><td>Sabut
Pulp fibre</td><td>Permaidani
Carpet</td></tr>
</table>
(mana-mana 2 jawapan)
(any 2 answers)</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>Wajar bagi memastikan pengurangan sisa pertanian yang boleh mencemarkan alam sekitar.
It is necessary to ensure the reduction of agricultural waste that can pollute the environment.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>(a)</td><td>(i)</td><td>Orbit Rendah Bumi (LEO)
Low Earth Orbit (LEO)</td><td>1</td><td rowspan="4">6</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(ii)</td><td>Satelit komunikasi/ Satelit kawalan ketenteraan
Communication satellite/ Military control satellite</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td></td><td>– Semakin bertambah altitud kedudukan satelit, semakin berkurang kelajuan satelit.
The higher the altitude of the satellite, the lower the speed of the satellite.
– Semakin jauh kedudukan satelit, semakin kurang tarikan graviti Bumi.
The farther away the satellite, the less the gravitational pull of the Earth.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>(c)</td><td></td><td>– Kenderaan P boleh digunakan sekali sahaja, manakala kenderaan Q boleh digunakan berulang kali.
Vehicle P can only be used once, while vehicle Q can be used repeatedly.
– Kenderaan P mempunyai kos pelancaran lebih tinggi berbanding kenderaan Q.
Vehicle P has a higher launch cost than vehicle Q.</td><td>1

1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>(a)</td><td></td><td>Daya tarikan graviti/ Gravitational attraction</td><td>1</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>(b)</td><td></td><td>– Semua objek mengalami jatuh bebas.
All objects experience free fall.
– Semua objek jatuh ke bawah tindakan daya graviti sahaja/ Tiada rintangan udara.
All objects fall under the action of gravity only/ No air resistance.</td><td>1

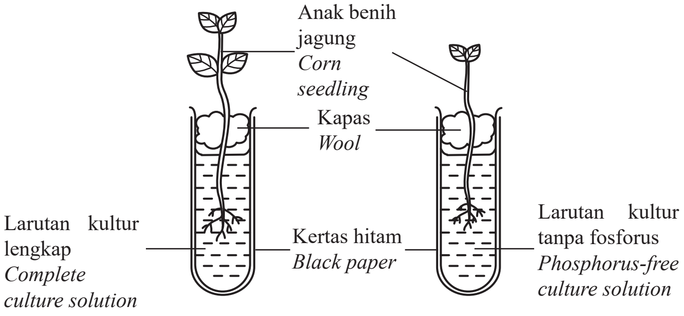
1</td></tr>
</table>

©Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*c*)		Objek jatuh dipengaruhi oleh rintangan udara. *Falling objects are affected by air resistance.*	1	
	(*d*)		2. 4 tali dipotong sama panjang. *4 ropes are cut to the same length.* 3. Setiap tali dilekatkan pada setiap bucu segi empat. *Each rope is attached to each corner of the rectangle.* 4. Penyepit baju dilekatkan pada setiap hujung tali dan bertindak sebagai beban. *A clothespin is attached to each end of the rope and acts as a weight.*	1 1 1	7
10	(*a*)		– Plat kuprum/ *Copper plate* – Kedudukan kuprum lebih bawah berbanding zink dalam siri elektrokimia/ Zink lebih elektropositif berbanding kuprum *Copper is lower in position than zinc in the electrochemical series/ Zinc is more electropositive than copper*	1 1	
	(*b*)		Persamaan/ *Similarities* Kedua-duanya mengandungi 2 elektrod yang berbeza cas/ Kedua-duanya menggunakan elektrolit dalam bentuk larutan. *Both contain 2 electrodes with different charges/ Both use electrolytes in the form of a solution.* Perbezaan/ *Differences* Rajah 9.1(a) menggunakan elektrod logam yang berbeza manakala Rajah 9.1(b) menggunakan elektrod yang sama/ Rajah 9.1(a) melibatkan perubahan tenaga kimia kepada tenaga elektrik manakala Rajah 9.1(b) melibatkan perubahan tenaga elektrik kepada tenaga kimia. *Diagram* 9.1(a) *uses different metal electrodes while Diagram* 9.1(b) *uses the same electrode/ Diagram* 9.1(a) *involves the conversion of chemical energy to electrical energy while Diagram* 9.1(b) *involves the conversion of electrical energy to chemical energy.*	1 1	
	(*c*)		 Penerangan/ *Explanation*: – Aluminium akan menjadi terminal negatif dan mendermakan elektron membentuk ion aluminium dan larut dalam elektrolit jus lemon. *Aluminium will become the negative terminal and donate electrons to form aluminium ions and dissolve in the electrolyte of lemon juice.* – Elektron yang terhasil mengalir melalui litar ke terminal positif (paku besi) dan menyalakan mentol. *The resulting electrons flow through the circuit to the positive terminal (iron nail) and light the bulb.*	1 1 1	7

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Bahagian C / ***Section* C**

Soalan ***Questions***			**Jawapan** ***Answers***	**Sub markah** ***Sub marks***	**Markah total** ***Total marks***
11	(*a*)		Apakah kesan kekurangan makronutrien (nitrogen, fosforus, kalium) terhadap pertumbuhan tumbuhan? *What is the effect of macronutrient deficiency (nitrogen, phosphorus, potassium) on plant growth?*	1	
	(*b*)		Kekurangan makronutrien (nitrogen, fosforus, kalium) merencatkan pertumbuhan tumbuhan. *Lack of macronutrients (nitrogen, phosphorus, potassium) inhibits plant growth.*	1	
	(*c*)	(i)	Untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien (nitrogen, fosforus, kalium) terhadap pertumbuhan anak benih jagung. *To study the effect of macronutrient deficiency (nitrogen, phosphorus, potassium) on the growth of corn seedlings.*	1	
		(ii)	Faktor yang diperhatikan: Pertumbuhan anak benih jagung *Factors observed: Growth of corn seedlings* Cara mengawal: Memerhati dan merekodkan pertumbuhan anak benih jagung. *How to control: Observe and record the growth of corn seedlings.*	1 1	
		(iii)	 (Lakar 1 markah, label 1 markah) (*Sketch 1 mark, label 1 mark*)	2	
		(iv)	Pertumbuhan anak benih jagung dalam larutan kultur lengkap lebih baik berbanding anak benih dalam larutan kultur tanpa fosforus. *The growth of corn seedlings in complete culture solution was better than seedlings in culture solution without phosphorus.*	1	
		(v)	– Pastikan tabung didih dibalut dengan kertas hitam. *Make sure the boiling tube is wrapped in black paper.* – Pastikan isi padu larutan kultur yang digunakan adalah sama. *Make sure the volume of culture solution used is the same.*	1 1	**10**
12	(*a*)		– Aloi ialah campuran beberapa jenis logam atau campuran logam dan bukan logam mengikut peratus tertentu. *Alloy is a mixture of several types of metals or a mixture of metals and non-metals according to a certain percentage.* – Contoh aloi: Keluli/ Loyang/ Piuter/ Duralumin/ Gangsa *Example of alloy: Steel/ Brass/ Pewter/ Duralumin/ Bronze*	1 1	
	(*b*)		– Aloi lebih keras berbanding logam tulen *Alloys are harder than pure metals* – Aloi lebih tahan kakisan berbanding logam tulen *Alloys are more corrosion resistant than pure metals*	1 1	

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*c*)		– Susunan atom dalam logam tulen teratur dan berlapis-lapis *The arrangement of atoms in pure metals is orderly and layered* – Ini menjadikannya mudah menggelongsor jika daya dikenakan. *This makes it easy to slide if a force is applied.* – Apabila pengaloian berlaku, atom unsur yang ditambah menjadikan atom logam tulen tidak dapat menggelongsor. *When alloying occurs, the atoms of the added element make the atoms of the pure metal unable to slide.* – Aloi lebih kuat dan keras dihasilkan. *Stronger and harder alloys are produced.*	1 1 1 1	
	(*d*)		Persamaan/ *Similarities*: – Kedua-duanya keras *Both are hard* – Kedua-duanya mudah rapuh *Both are brittle* – Kedua-duanya lengai terhadap bahan kimia *Both are chemically inert* – Kedua-duanya tidak berkarat *Both do not rust* Perbezaan/ *Differences*: – Kaca diperbuat daripada silika, manakala seramik diperbuat daripada aluminium silikat. *Glass is made of silica, while ceramics are made of aluminum silicate.* – Kaca lutsinar, manakala seramik legap. *Glass is transparent, while ceramics are opaque.* (terima 2 persamaan dan 2 perbezaan) (*accept* 2 *similarities and* 2 *differences*)	 1 1 1 1	**12**
13	(*a*)	(i)	– Jenis mikroorganisma: fungi *Type of microorganism: fungi* – Cara merawat: Antifungal *How to treat: Antifungal*	1 1	
		(ii)	– Kelembapan *Humidity* – Cahaya *Light* – Suhu *Temperature* – Nilai pH pH *value* – Kehadiran nutrien *Nutrient presence* (mana-mana 2 jawapan) (*any* 2 *answers*)	1 1	

© Hak cipta system PUBLICATIONS SDN. BHD.

Soalan *Questions*			Jawapan *Answers*	Sub markah *Sub marks*	Markah total *Total marks*
	(*b*)		– Sabun ekoenzim terhasil daripada penapaian sisa tumbuhan, manakala sabun kimia terhasil daripada proses kimia. *Ecoenzyme soap is produced from the fermentation of plant waste, while chemical soap is produced from chemical processes.*	1	
			– Kos penghasilan sabun ekoenzim lebih murah berbanding sabun kimia. *The cost of producing ecoenzyme soap is cheaper than chemical soap.*	1	
			– Penghasilan sisa sabun ekoenzim kurang berbanding sabun kimia. *The production of ecoenzyme soap waste is less than chemical soap.*	1	
			– Sabun ekoenzim tidak memberi kesan kepada alam sekitar, manakala sabun kimia memberi kesan pencemaran dan eutrofikasi. *Ecoenzyme soap does not affect the environment, while chemical soap has the effect of pollution and eutrophication.*	1	
			– Sabun ekoenzim memerlukan masa yang lama untuk menyediakannya, manakala sabun kimia cepat dihasilkan. *Ecoenzyme soap takes a long time to prepare, while chemical soap is quickly produced.*		
			(mana-mana 4 jawapan) (*any* 4 *answers*)		
	(*c*)		– Merawat sisa kumbahan *Treating sewage*	1	
			– Menghasilkan enzim *Producing enzymes*	1	
			– Memajukan industri perikanan *Advancing the fishing industry*	1	
			– Membuat kompos *Making compost*	1	
			– Membantu pencernaan haiwan ternakan *Helping livestock digestion*		
			– Menyingkirkan bau busuk *Getting rid of bad odors*		
			(mana-mana 4 jawapan) (*any* 4 *answers*)		**12**