

SKEMA JAWAPAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA

TAHUN 2026

1	B	21	A
2	D	22	B
3	A	23	C
4	C	24	B
5	C	25	C
6	B	26	C
7	A	27	A
8	A	28	D
9	B	29	A
10	D	30	C
11	D	31	B
12	A	32	B
13	D	33	B
14	A	34	B
15	C	35	A
16	B	36	A
17	B	37	A
18	C	38	A
19	B	39	D
20	A	40	D

[SULIT]



**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

OGOS 2026

PERATURAN PEMARKAHAN

**SAINS
Kertas 2**

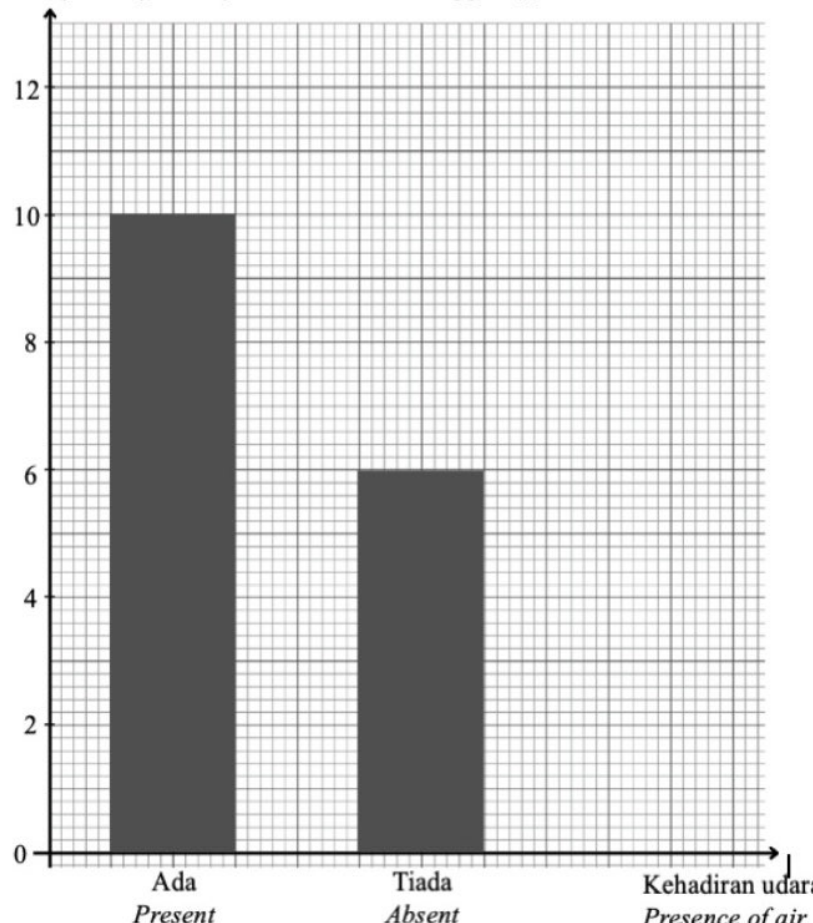
UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

PERATURAN PEMARKAHAN

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
1. (a) (i)	Dapat menyatakan satu pemerhatian bagi Rajah 1 dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Rod kaca berongga dapat menyokong lebih banyak pemberat 200 g berbanding rod kaca padat. / sebaliknya <i>Hollow glass rods can support more weight than solid iron frame glass rods. / vice versa</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan satu sebab bagi jawapan di 1(a)(i) dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Rod kaca berongga lebih kuat berbanding rod kaca padat. / sebaliknya <i>Hollow iron frames are stronger than solid iron frames. / vice versa</i>	1	1
(b)(i)	Dapat menyatakan satu pemboleh ubah yang dimalarkan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Saiz / Jisim setiap pemberat // <i>Size / mass of each weight</i> 2. Panjang / Jenis / Diameter / Bilangan rod // <i>Length / Type / Diameter / Number of rods</i> 3. Luas tapak / Jarak antara setiap rod // <i>Base area / Distance between each rod</i>	1 1 1	1
(ii)	Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah yang dinyatakan di (b)(i) dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Mengekalkan saiz / jisim setiap pemberat bagi kedua – dua set eksperimen <i>Maintain similar size / mass of each weight for both sets.</i> 2. Menggunakan panjang / jenis / diameter / bilangan rod yang sama bagi kedua – dua set eksperimen <i>Use the same length / type / diameter / number of rods for both sets.</i> 3. Mengekalkan luas tapak / jarak antara setiap rod bagi kedua – dua set eksperimen <i>Maintain similar base area / distance between each rod for both sets.</i>	1 1 1	1



(c)	Dapat membuktikan rangka besi berongga membantu basikal menjadi lebih tahan lasak dan mudah bergerak dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Rod kaca berongga dapat menampung 20 pemberat 200 g, lebih banyak berbanding rod kaca padat yang hanya menampung 10 pemberat 200 g. <i>Hollow glass rods can support twenty 200 g weights, more than compact glass rods that can only support ten 200 g weights.</i>	1	1
JUMLAH			5

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah						
2. (a) (i)	Dapat melengkapkan Jadual 2 berdasarkan bacaan jam randik dengan betul. <u>Jawapan</u> Q : 6	1	1						
(ii)	Dapat melukis graf bar berdasarkan Jadual 2 dengan betul. <u>Jawapan</u> Masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke atas penutup getah (s) Time taken for the feather fall on the rubber stopper (s)  <table><caption>Data for Bar Chart</caption><thead><tr><th>Kehadiran udara</th><th>Masa (s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ada / Present</td><td>10</td></tr><tr><td>Tiada / Absent</td><td>6</td></tr></tbody></table> Nota : i) Mempunyai kelebaran palang yang sama – 1 markah ii) Melukis 2 palang berdasarkan data dengan betul – 1 markah	Kehadiran udara	Masa (s)	Ada / Present	10	Tiada / Absent	6	2	2
Kehadiran udara	Masa (s)								
Ada / Present	10								
Tiada / Absent	6								
(b)	Dapat menyatakan hubungan antara kehadiran udara dengan masa yang diambil oleh bulu jatuh ke penutup getah dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Jika ada udara, maka masa yang diambil untuk bulu jatuh ke penutup getah lebih lama. / sebaliknya If the air is present, then the time taken for the feather to fall onto the rubber stopper is longer. / vice versa	1	1						

(c)	Dapat membuktikan pernyataan berdasarkan Jadual 2 dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Bulu pelepah mengambil masa 6 saat / lebih cepat untuk jatuh ke penutup getah dalam keadaan vakum berbanding 10 saat dalam kehadiran udara. / sebaliknya <i>A feather takes 6 seconds / faster to fall onto a rubber stopper in a vacuum than 10 seconds in the presence of air. / vice versa</i>	1	1
JUMLAH			5

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
3. (a)	Dapat menyatakan satu pemerhatian pada panjang akar anak benih dalam kedua – dua tabung uji dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Akar anak benih dalam tabung uji R lebih panjang berbanding di dalam tabung uji S. / sebaliknya <i>The roots of seedling in the test tube R are longer than in the test tube S. / vice versa</i>	1	1
(b)	Dapat menyatakan hubungan antara jenis larutan kultur dengan panjang akar anak benih dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Apabila menggunakan larutan kultur lengkap / dengan fosforus, maka akar anak benih adalah lebih panjang. <i>When complete culture solution / culture solution with phosphorus is used, the length of seedlings' roots is longer.</i> 2. Apabila menggunakan larutan kultur tanpa fosforus, maka akar anak benih lebih pendek. <i>When culture solution without phosphorus is used, the length of seedlings' roots is shorter.</i>	1 1	1
(c)	Dapat menyatakan pemboleh ubah yang dimalarkan dan cara mengawal pemboleh ubah yang dimalarkan bagi eksperimen ini dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Pemboleh ubah dimalarkan // Constant variable : 1. Isipadu larutan kultur <i>Volume of culture solution</i> 2. Jenis anak benih <i>Type of bean seedlings</i> 3. Kehadiran kertas hitam <i>The presence of black paper</i> Cara mengawal // way to control : 1. Mengekalkan isipadu larutan kultur dalam kedua – dua tabung uji <i>Maintain similar volume of culture solution in both test tubes</i> 2. Menggunakan jenis anak benih yang sama dalam kedua – dua tabung uji <i>Use the same type of bean seedlings in both test tubes</i> 3. Memastikan kedua-dua tabung uji dibalut dengan kertas hitam <i>Ensure both of the test tubes are wrapped with black paper</i>	1 1 1 1 1	2

(c)	Dapat menyatakan definisi secara operasi bagi antibiotik dalam eksperimen ini dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Antibiotik ialah bahan yang menyebabkan diameter kawasan jernih terhasil selepas 3 hari apabila menggunakan kepekatan antibiotik yang berbeza. <i>The antibiotic is the substance that causes the diameter of the clear area to form after 3 days when different concentrations of antibiotic are used.</i>	1	2
(d)	Dapat meramalkan diameter kawasan jernih bagi kepekatan antibiotik 30% dengan betul. <u>Jawapan</u> 0.6 mm	1	1
(e)	Dapat membuktikan pernyataan menggunakan maklumat dalam Jadual 4 dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Kepekatan antibiotik yang paling rendah menyebabkan diameter kawasan jernih yang paling kecil. / sebaliknya <i>The lowest antibiotic concentration results in the smallest diameter of clear area. / vice versa</i> 2. Kepekatan antibiotik 10% menunjukkan diameter kawasan jernih yang paling kecil iaitu 0.2 mm. <i>An antibiotic concentration of 10% shows the smallest clear area diameter which is 0.2 mm.</i>	1 1	1
JUMLAH			5

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
5. (a)	Dapat menyatakan satu contoh aloi dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Keluli <i>Steel</i> 2. Piuter <i>Pewter</i> 3. Gangsa <i>Bronze</i> 4. Loyang <i>Brass</i> 5. Duralumin <i>Duralumin</i>	1 1 1 1 1	1

(b)	Dapat menyatakan proses W dalam Rajah 5 dengan betul. <u>Jawapan</u> Pembentukan aloi / Pengaloiian <i>Alloy formation / Alloying</i>	1	1
(c)	Dapat menyatakan dua sifat bahan Q dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Lebih keras / lebih kuat <i>Harder / stronger</i> 2. Lebih tahan kakisan / tidak mudah berkarat <i>More resistant to corrosion / does not rust easily</i> 3. Lebih tahan lama / lasak <i>More durable</i> Nota: Tolak ciri aloi yang tidak berkaitan dengan fungsi peralatan memasak	1 1 1	2
(d)(i)	Dapat menyatakan bilangan jenis atom bagi logam P dan logam Q dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Bilangan jenis atom bagi logam P ialah 1 manakala logam Q adalah 2 / lebih dari 1. <i>Number of types of atoms for metal P is 1 while metal Q is 2 / more than 1</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan kekerasan logam P berbanding logam Q dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Logam P kurang keras berbanding logam Q <i>Metal P is less hard than metal Q</i>	1	1
JUMLAH			6

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
6. (a)	Dapat menyatakan maksud nombor proton dengan betul. <u>Jawapan</u> Bilangan proton dalam nuklues suatu atom <i>The number of protons in the nucleus of an atom</i>	1	1
(b)	Dapat menyatakan isotop M dalam Jadual 6 dengan betul. <u>Jawapan</u> Uranium-238	1	1

(c)	Dapat menyatakan satu langkah keselamatan ketika mengendalikan bahan radioaktif dan penerangan dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Langkah keselamatan / <i>safety precaution</i> : P1- Memakai apron plumbum. <i>Wear a lead apron.</i> P2- Memakai pakaian pelindung. <i>Wear protective clothing.</i> P3- Menambahkan jarak antara pekerja dengan punca radioaktif. <i>Increases the distance between the worker and the radioactive source.</i> P4- Menggunakan alat kawalan jauh / lengan robot untuk mengendalikan bahan radioaktif. <i>Use remote control / robotic arm to handle radioactive materials.</i> P5- Bekerja di sebalik dinding konkrit yang tebal. <i>Work behind a thick concrete wall.</i> P6- Mengurangkan tempoh mengendalikan bahan radioaktif. <i>Reduce the time spent handling radioactive materials.</i> P7- Menyimpan bahan radioaktif dalam bekas plumbum apabila tidak digunakan. <i>Store radioactive materials in lead containers when not in use.</i> Penerangan / <i>Explanation</i> : E1- Plumbum menyerap / menghalang sinaran radioaktif. <i>Lead absorbs / blocks radioactive radiation.</i> E2- Melindungi pekerja daripada radiasi. <i>Protects workers from exposure.</i> E3- Kekuatan radiasi berkurang apabila jarak dengan sumber radiasi bertambah. <i>Radiation intensity decreases as distance from the radiation source increases.</i> E4- Mengelakkan / mengurangkan pendedahan kepada radiasi ke atas pekerja. <i>Prevents / reduces radiation exposure from reaching the worker.</i> E5- Dinding konkrit yang tebal menghalang sinaran radioaktif. <i>Thick concrete walls block radioactive radiation.</i> E6- Semakin singkat masa pendedahan, semakin rendah dos sinaran diterima. <i>Less exposure time reduces the radiation dose received.</i> E7- Plumbum mengelakkan radiasi terlepas dari bekas simpanan. <i>Lead prevents radiation from escaping the storage container.</i> Nota: 1P + 1E	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2
-----	--	--	----------



(b)	Dapat mencadangkan satu cara yang perlu dilakukan jika seorang murid ingin merendahkan kedudukan dron yang sedang terbang dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Kurangkan kelajuan putaran kipas / rotor dron. <i>Reduce the rotational speed of the drone's propellers / rotors.</i> 2. Menurunkan daya angkat / tujah dron. <i>Decrease the drone's lift / thrust force.</i>	1 1	1
(c)	Dapat membandingkan halaju udara di bahagian atas dan bawah bilah kipas bagi dron K dan L dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Atas bilah / upper blade: Halaju udara di bahagian atas bilah kipas bagi dron K adalah lebih tinggi daripada dron L. / sebaliknya <i>The air velocity at the upper area of the blades for drone K is higher than drone L. / vice versa</i> Bawah bilah / bottom blade: Halaju udara di bahagian bawah bilah kipas bagi dron K adalah lebih tinggi daripada dron L. / sebaliknya <i>The air velocity at the lower area of the blades for drone K is higher than drone L. / vice versa</i>	1 1	2
(d)	Dapat mewajarkan pemilihan dron L untuk menghantar bekalan ubat-ubatan ke kawasan bencana berdasarkan aspek bilangan bilah kipas dan kestabilan dron tersebut dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Bilangan bilah kipas / number of blades: Dron L mempunyai bilangan bilah kipas yang lebih banyak / tiga bilah (manakala dron K mempunyai dua bilah). <i>Drone L has a larger number of blades / three blades (while drone K has two blades).</i> Kestabilan dron / stability of the drone: Bilangan bilah kipas yang lebih banyak menghasilkan daya angkat yang lebih sekata / menjadikan penerbangan yang lebih stabil / memastikan penerbangan lebih lancar (semasa membawa bekalan ubat-ubatan). <i>A larger number of blades produces a more evenly distributed lifting force / making the flight more stable / ensures smoother flight (when carrying medicine supplies).</i>	1 1	2
JUMLAH			6

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
9. (a)	Dapat menyatakan ciri kaedah perubatan yang menggunakan bahan T untuk merawat penyakit dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Menggunakan bahan semula jadi daripada tumbuhan / haiwan. <i>Uses natural ingredients from plants / animals.</i> 2. Keberkesanannya dibuktikan melalui pengalaman / diwarisi turun-temurun. <i>Its effectiveness is proven by experience / passed down through generations.</i> 3. Kos rawatan yang rendah / murah. <i>Low / inexpensive treatment cost.</i> 4. Kesan sampingan yang minimum / kurang kesan sampingan. <i>Minimal side effects / fewer side effects.</i> 5. Rawatan mengambil masa yang lama untuk berkesan. <i>Treatment takes a long time to be effective.</i>	1 1 1 1 1	1
(b)	Dapat menyatakan kesan mengambil ubat P secara berterusan tanpa nasihat doktor terhadap kesihatan dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Menyebabkan pendarahan dalaman / pendarahan perut / ulser perut. <i>Causes internal bleeding / stomach bleeding / stomach ulcers.</i> 2. Merosakkan hati / buah pinggang. <i>Damages the liver / kidneys.</i>	1 1	1
(c)	Dapat mewajarkan pengambilan vitamin C dalam bentuk pil berbanding pengambilan vitamin C daripada buah-buahan dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Pil vitamin C mempunyai dos yang tepat / kepekatan yang diketahui manakala kandungan vitamin C dalam buah-buahan boleh berubah-ubah. <i>Vitamin C pills have an exact dosage / known concentration whereas the vitamin C content in fruits can vary.</i> 2. Pil vitamin C lebih mudah diambil / disimpan / tahan lebih lama berbanding buah-buahan yang mudah rosak. <i>Vitamin C pills are easier to consume / store / have a longer shelf-life compared to perishable fruits.</i> 3. Pil vitamin C membolehkan pengambilan dos yang tinggi dengan cepat tanpa perlu memakan kuantiti buah yang banyak. <i>Vitamin C pills allow for a high dose intake quickly without needing to consume large quantities of fruits.</i>	1 1 1	2

(d)	Dapat menuliskan langkah – langkah menyediakan air minuman untuk menghilangkan angin di dalam badan menggunakan halia dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 2. Potong halia menggunakan pisau. <i>Cut ginger using knife.</i> 3. Masukkan air dan halia yang telah dipotong ke dalam periuk. <i>Add water and chopped ginger to the pot.</i> 4. Masak sehingga mendidih. <i>Cook until the water boils.</i>	1 1 1	3
JUMLAH			7

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
10. (a)	Dapat menyatakan kitaran hayat pengurusan sisa yang diwakili oleh kaedah Y dengan betul. <u>Jawapan</u> <i>Cradle – to – cradle</i>	1	1
(b)	Dapat mencadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan terhadap tayar buruk dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Mengecat tayar dengan warna-warna terang / menarik untuk dijadikan pasu bunga. <i>Painting the tyres with bright / attractive colours to be used as flowerpots.</i> 2. Mengubah suai tayar menjadi perabot luar / kerusi / meja taman yang dicat cantik. <i>Modifying the tyres into beautifully painted outdoor furniture / chairs / garden tables.</i> 3. Membuat hiasan landskap / buaian kanak-kanak yang berwarna-warni. <i>Making colourful landscape decorations / children's swings.</i> Nota : Tolak – kitar semula tayar	1 1 1	1

(c)	Dapat mewajarkan kesan negatif kaedah X terhadap kesihatan manusia dan kelestarian alam sekitar dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> Kesihatan manusia / <i>Human health</i> : P1- Asap pembakaran menyebabkan masalah pernafasan seperti batuk, asma dan kesukaran bernafas. <i>Smoke from burning causes respiratory problems such as coughing, asthma and breathing difficulties.</i> P2- Gas toksik yang dibebaskan daripada pembakaran plastik boleh menyebabkan keracunan dan merosakkan paru-paru. <i>Toxic gases released from burning plastic may cause poisoning and damage the lungs.</i> P3- Pendedahan berpanjangan kepada udara tercemar boleh meningkatkan risiko penyakit respiratori. <i>Prolonged exposure to polluted air may increase the risk of respiratory diseases.</i> P4- Air yang tercemar boleh menyebabkan penyakit bawaan air seperti cirit-birit dan keracunan makanan. <i>Contaminated water may cause waterborne diseases such as diarrhoea and food poisoning.</i> Kelestarian alam sekitar / <i>Environmental sustainability</i> : P5- Asap pembakaran menyebabkan pencemaran udara. <i>Smoke from burning causes air pollution.</i> P6- Pembakaran plastik membebaskan bahan kimia atau gas berbahaya. <i>Burning plastic releases harmful chemicals or toxic gases.</i> P7- Pembebasan gas rumah hijau meningkatkan pemanasan global. <i>The release of greenhouse gases increases global warming.</i> P8- Hidupan akuatik mati akibat pencemaran air. <i>Aquatic organisms die due to water pollution.</i> P9- Bahan sisa yang sukar terurai menyebabkan pencemaran alam sekitar berpanjangan. <i>Waste materials that are difficult to decompose cause long-term environmental pollution.</i> Nota : 1P (Kesihatan manusia) + 1P (Kelestarian alam sekitar)  SERTAI TELEGRAM @exercise_students	1 1 1 1 1 1 1 1 1	2
-----	--	--	----------

(c) (i)	Dapat menyatakan pemboleh ubah yang dimanipulasikan dengan betul <u>Jawapan</u> Jisim plastisin <i>Mass of plasticine</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah yang dimanipulasikan dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Meletakkan plastisin dengan jisim yang berbeza di hujung bilah gergaji // Menggunakan jisim plastisin yang berbeza <i>Placing different plasticine with different masses at the tip of the saw blade // Using different masses of plasticine</i>	1	1
(d)	Dapat melukis susunan alat radas yang berlabel dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Nota: Label adalah termasuk meja/kerusi //kaki meja/kerusi Lukisan lengkap – 1 markah Label 4 radas atau bahan – 2 markah Label 3 radas atau bahan – 1 markah Label 1-2 radas atau bahan – 0 markah	3	3

(e)	Dapat melukis jadual dengan betul <u>Contoh jawapan</u> 1 markah <table><tr><th><u>Jisim plastisin (g)</u></th><th><u>Masa untuk 10 ayunan lengkap (s)</u></th></tr><tr><td>10</td><td></td></tr><tr><td>20</td><td></td></tr><tr><td>30</td><td></td></tr><tr><td>40</td><td></td></tr></table> 1 markah Nota : 1. Parameter dalam jadual mesti beserta unit yang betul 2. Terima jadual dengan sekurang-kurangnya dua nilai jisim plastisin yang betul 3. Data bagi masa untuk 10 ayunan lengkap tidak perlu diisi. Jika diisi, markah ditolak bagi data yang salah	<u>Jisim plastisin (g)</u>	<u>Masa untuk 10 ayunan lengkap (s)</u>	10		20		30		40			2
<u>Jisim plastisin (g)</u>	<u>Masa untuk 10 ayunan lengkap (s)</u>												
10													
20													
30													
40													
(f)	Dapat menyatakan langkah berjaga-jaga dengan betul <u>Contoh jawapan</u> 1. Pastikan bilah gergaji disesarkan pada sudut yang sama <i>Ensure that the hacksaw blade is displaced through the same angle.</i> 2. Pastikan plastisin diletakkan pada tempat yang sama <i>Ensure that the plasticine is placed at the same position.</i> Tolak: pemboleh ubah yang dimalarkan	1 1	1										
JUMLAH			10										

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
12. (a)	Dapat menyatakan dua jenis alel dengan betul. <u>Jawapan</u> 1. Alel dominan <i>Dominant allele</i> 2. Alel resesif <i>Recessive allele</i>  SERTAI TELEGRAM @exercise_students	1 1	2

(b) (i)	Dapat menamakan DNA T dan menerangkan proses penghasilannya dengan betul. <u>Jawapan</u> DNA rekombinan <i>Recombinant DNA</i> Proses / process: Gen yang dikehendaki dari bakteria penderma disisipkan / dimasukkan / dikombinasikan dengan DNA plasmid dari bakteria hos. <i>Desired gene from donor bacteria is inserted into / combined with plasmid DNA from host bacteria.</i>	1 1	2 4
(ii)	Dapat membanding dan bezakan kaedah penghasilan hormon secara tradisional dan secara teknologi kejuruteraan genetik dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Persamaan/ Similarities: S1- Kedua-dua kaedah menghasilkan hormon pertumbuhan manusia. <i>Both methods produce human growth hormone.</i> S2- Kedua-dua kaedah menggunakan organisma hidup dalam penghasilan hormon. <i>Both methods use living organism to produce hormone.</i> Perbezaan/ Differences: P1- Kaedah tradisional memperoleh hormon daripada kelenjar pituitari penderma organ, manakala teknologi kejuruteraan genetik menghasilkan hormon menggunakan bakteria penderma dan bakteria hos. <i>The traditional method obtains hormones from the pituitary gland of an organ donor, whereas genetic engineering technology produces hormones using donor bacteria and host bacteria.</i> P2- Kaedah tradisional menghasilkan hormon melalui pengekstrakan daripada kelenjar pituitari, manakala teknologi kejuruteraan genetik menghasilkan hormon dengan memasukkan DNA T ke dalam bakteria hos dan dikulturkan dalam tangki penapaian. <i>The traditional method produces hormones by extracting them from the pituitary gland, whereas genetic engineering technology produces hormones by inserting DNA T into host bacteria and culturing them in a fermentation tank.</i> P3- Kuantiti hormon yang dihasilkan melalui kaedah tradisional adalah lebih rendah berbanding melalui teknologi kejuruteraan genetik. <i>The quantity of hormones produced using the traditional method is lower than that produced using genetic engineering technology.</i> Nota: 2S + 2P. atau 1S + 3P	1 1 1 1	4

(c)	Dapat mewajarkan cadangan petani untuk menggunakan biji benih GMO dengan betul <u>Contoh jawapan</u> P1- Tanaman lebih tahan perosak dan penyakit <i>More resistance to pest and disease</i> P2- Meningkatkan hasil tanaman <i>Higher yields</i> P3- Mengurangkan penggunaan racun perosak <i>Reduce the use of pesticide</i> P4- Mengurangkan pencemaran alam <i>Reduce environmental pollution</i> P5- Mengurangkan kos pengeluaran <i>Reduce production cost</i> P6- Lebih bernutrisi <i>Higher nutritional value</i> P7- Tahan terhadap cuaca ekstrem <i>Resistance to extreme weather</i> P8- Rasa lebih sedap / manis <i>Better / sweeter taste</i> P9- Saiz lebih besar <i>Bigger size</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1	4
JUMLAH			12

No. soalan	Jawapan	Sub Markah	Jumlah markah
13. (a)	Dapat menyatakan dua contoh perisa semula jadi yang ditambah semasa pemprosesan makanan dengan betul <u>Contoh jawapan</u> 1. Gula <i>Sugar</i> 2. Garam <i>Salt</i> 3. Daun pandan <i>Pandan leaves</i> 4. Serai <i>Lemon grass</i> 5. Lemon / Limau / Limau kasturi <i>Lemon / Lime / calamansi</i> 6. Asam jawa / Asam keping / Asam gelugor <i>Tamarind / Malabar tamarind</i> Nota : Terima apa-apa contoh bahan semulajadi yang berfungsi sebagai perisa dalam makanan	1 1 1 1 1 1	2

(b) (i)	Dapat menyatakan dua jenis sinaran yang boleh digunakan dalam Kaedah R dengan betul. <u>Contoh jawapan</u> 1. Sinar gamma <i>Gamma rays</i> 2. Sinar ultra ungu /UV <i>Ultraviolet / UV rays</i> 3. Sinar-X <i>X-rays</i> Nota: Mana-mana dua jawapan yang betul	1 1 1	2
(ii)	Dapat menyatakan dan menjelaskan satu perbezaan keadaan anggur pada hari ke-30 bagi anggur yang diproses melalui Kaedah R dan Kaedah S dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Perbezaan // Difference: Anggur yang diproses menggunakan Kaedah S rosak / reput / berkulat / kehitaman manakala anggur yang diproses menggunakan Kaedah R masih segar / tidak berubah / berkeadaan baik <i>Grapes processed using Method S are damaged / rotted / molded / black while grapes processed using Method R are still fresh / unchanged / in good condition</i> Penjelasan // Explanation: E1- Anggur menggunakan Kaedah R telah disinari dengan sinaran radio aktif / Sinar gamma / Sinar-X / Sinar UV // Anggur menggunakan Kaedah S disimpan melalui kaedah pendinginan <i>Grapes using Method R have been irradiated with active radio radiation / gamma rays / X-rays / UV rays // Grapes using Method S are stored through the cooling method</i> E2- Kaedah R membunuh bakteria dan kulat / mikroorganisma mati // Kaedah S memperlambatkan pertumbuhan bakteria dan kulat/mikroorganisma <i>Method R kills bacteria and fungi / dead microorganisms // Method S slow the growth of bacteria and fungi/microorganisms</i> E3- Kaedah R memusnahkan endospora / spora // Kaedah S tidak memusnahkan endospora / spora <i>Method R destroys endospores / spores // Method S does not destroy endospores / spores</i> E4- Anggur yang diproses melalui Kaedah R tahan lebih lama / tidak terurai // Anggur yang diproses melalui Kaedah S tidak tahan lama / terurai <i>Grapes processed through Method R last longer / do not decompose // Grapes processed through Method S do not last long / decompose</i> Nota : Perbezaan + 3E	1 1 1 1	4

(c)	Dapat menyatakan kebaikan dan kelemahan teknologi pemprosesan dalam Rajah 13.2 terhadap susu P berbanding Q dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Kebaikan / Advantages : A1-Susu P tiada spora manakala susu Q mengandungi spora <i>Milk P has no spores while Milk Q does contain spores</i> A2-Susu P lebih tahan lama berbanding susu Q <i>Milk P lasts longer than Milk Q</i> A3-Susu P lebih mudah disimpan / boleh disimpan pada suhu bilik manakala susu Q perlu disimpan dalam peti sejuk <i>Milk P is easier to store / can be stored at room temperature while Milk Q needs to be stored in the refrigerator</i> Kelemahan / Disadvantages : D1-Susu P mengandungi kurang nutrien/vitamin berbanding susu Q masih mengandungi banyak nutrien <i>Milk P contains less nutrients/vitamins compared to milk Q</i> D2-Rasa susu P berubah manakala rasa susu Q tidak berubah <i>The taste of milk P changes while the taste of milk Q does not change</i> D3-Susu P kurang segar berbanding susu Q <i>Milk P is less fresh than Milk Q</i> Nota: 1A + 3D , atau 2A + 2D , atau 3A + 1D	1 1 1 1 1 1	4
JUMLAH			12

