

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS**

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5 TAHUN 2023

SAINS 1 dan SAINS 2

1511/1

Tingkatan 5

Peraturan Pemarkahan

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA



SAINS KERTAS 1 (1511/1)
JAWAPAN

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



SAINS KERTAS 2 (1511/2)
PERATURAN PEMARKAHAN

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---------|--|------------|---------------|
| 1(a)(i) | <p>Dapat menyatakan tujuan eksperimen dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Untuk menyiasat/mengkaji pola pertumbuhan anak benih kacang hijau dalam masa 7 hari/terhadap masa// <i>To investigate/study the growth pattern of green bean seedlings within 7 days/against time</i></p> <p>Nota: MESTI ADA MASA</p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan cara mengawal pembolehubah ubah dimalarkan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MEMASTIKAN Semua anak benih terdedah kepada cahaya matahari / air / nutrien yang sama // <i>All seedlings are exposed to the same sunlight/water/nutrients</i> 2. Menggunakan jenis/ saiz awal/ anak benih yang sama // <i>Use the same type of seedlings</i> 3. <i>Menetapkan tempoh masa yang sama// bilangan hari yang sama</i> | 1 1 | 2 |

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--|---|----------------------|-----------------|
| <p>(b) Dapat melukis graf bagi purata ketinggian anak benih kacang hijau melawan masa dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Purata Ketinggian anak benih (mm) <i>Height of seedling (mm)</i></p> | <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7-8 titik dipindahkan betul – 1m Graf kemas, licin dan menyentuh semua titik – 1m | <p>P=1 G=1</p> | <p>1</p> |
| <p>(c) Dapat menyatakan kesilapan yang mungkin dilakukan oleh murid-murid dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak memilih anak / biji benih yang baik / sihat // <i>Do not choose seeds of seedlings that are good / healthy</i> Tidak memberi pendedahan aliran udara / cahaya matahari yang sekata// <i>Do not provide evenly air flow / sunlight exposure</i> Tidak memberikan bekalan air / nutrien yang mencukupi// <i>Do not provide enough water / nutrient supply</i> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan</p> | | <p>1 1 1</p> | <p>1</p> |
| | <p>Jumlah</p> | | <p>5</p> |

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---|---|--|--|
| <p>2(a)(i)</p> <p>(ii)</p> <p>(iii)</p> | <p>Dapat menyatakan pemerhatian dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. (Diameter) lekuk bongkah kuprum ialah 5 mm manakala (diameter) lekuk bongkah gangsa ialah 2 mm // <i>(Diameter of) dent for copper block is 5 mm while (diameter of) dent for bronze block is 2 mm.</i></p> <p>2. (Diameter) lekuk bongkah kuprum lebih besar //sebaliknya // <i>(Diameter of) dent for copper block is larger // vice versa</i></p> <p>Dapat menyatakan satu faktor yang diubah dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Jenis bongkah // <i>Type of block</i></p> <p>2. Bongkah kuprum dan bongkah gangsa // <i>Copper block and bronze block</i></p> <p>3. Bongkah kuprum, bongkah gangsa // <i>Copper block, bronze block</i></p> <p>4. <i>Aloi dan Logam tulen</i></p> <p>Nota: Tolak jika calon jawab 'atau'</p> <p>Dapat menyatakan definisi secara operasi bagi aloi dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Aloi ialah bahan / bongkah yang ditunjukkan oleh / menghasilkan / mempunyai diameter lekuk yang kecil / tidak dalam / 2 mm apabila pemberat dijatuhkan ke atas bola keluli // <i>Alloy is a material / block that produces / has a small dent diameter / not deep / 2 mm when a weight is dropped on the steel ball.</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|------------|-----------------------|
| (b) | <p>Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Menggunakan jenis bongkah yang berbeza // <i>Use different types of block</i> Menggunakan bongkah kuprum dan bongkah gangsa // <i>Use copper block and bronze block</i> | 1 1 | 1 1 |
| (c) | <p>Dapat meramalkan diameter lekuk bagi bongkah kuprum dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>6 / 7 / 8 / 9 / 10 (mm)</p> <p>TOLAK: JULAT NILAI</p> | 1 | 1 |
| | Jumlah | | 5 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|----------------|---|-------------------------------------|---------------|
| <p>3(a)(i)</p> | <p>Dapat menyatakan pemerhatian bagi kawasan jernih pada agar nutrien dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Luas kawasan jernih (di sekeliling) cakera kertas turas direndam larutan penisilin berkepekatan 30 % lebih besar / luas berbanding dengan cakera kertas turas direndam larutan penisilin berkepekatan 10 % / vice versa //</p> <p><i>Area of clear region (around) filter paper disc soaked in 30 % penicillin solution is larger / than filter paper disc soaked in 10 % penicillin solution.</i></p> <p>2. Luas kawasan jernih (di sekeliling) C lebih besar berbanding dengan B / A dan / sebaliknya//</p> <p><i>Area of clear region (around) C is larger than B / A // vice versa</i></p> <p>3. <i>Luas kawasan jernih C paling besar</i></p> <p>4. <i>Tiada kawasan jernih terbentuk pada cakera A berbanding B / dan C</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan sesuai</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> |
| <p>(ii)</p> | <p>Dapat berikan satu inferens bagi jawapan di 3(a)(i) dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. (Cakera kertas turas direndam) larutan penisilin 30 % / C memusnahkan/ membunuh banyak bakteria. //</p> <p><i>(Filter paper disc soaked in) 30% penicillin solution / C kills more bacteria.</i></p> <p>2. (Cakera kertas turas direndam) larutan penisilin 10 % / B membunuh /memusnahkan sedikit bakteria. //</p> <p><i>(Filter paper disc soaked in) 10% penicillin solution / B kills less bacteria</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> |



| | | | |
|---|---|---|----------|
| (b) Dapat menyatakan satu hipotesis bagi eksperimen dengan betul | | | 1 |
| | <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Semakin tinggi / rendah kepekatan antibiotik / larutan penisilin, semakin besar / kecil luas kawasan jernih (di sekeliling cakera kertas turas). // vice versa <i>The higher / lower the concentration of antibiotic / penicillin solution, the bigger / smaller area of clear region (around the filter paper disc) // vice versa</i></p> <p>2. Antibiotik/ (larutan) penisilin kepekatan tinggi lebih berkesan untuk membunuh/ memusnahkan bakteria// menghalang / merencatkan pembiakan/ pertumbuhan bakteria// vice versa</p> | 1 | |

[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|---|---|
| (c)(i) | <p>Dapat menyatakan satu faktor yang diubah bagi eksperimen dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kepekatan antibiotik / larutan penisilin // <i>Concentration of antibiotic / penicillin solution</i> 2. Kepekatan antibiotik 10% dan 30% // <i>Antibiotic with 10% and 30% concentration</i> 3. Larutan penisilin berkepekatan 10% dan 30% // <i>Penicillin solution with concentration of 10% and 30%</i> 4. Cakera kertas turas (yang direndam di dalam) larutan penisilin 10% dan cakera kertas turas (yang direndam di dalam) larutan penisilin 30% // <i>Filter paper disc (soaked in) 10% penicillin solution and filter paper disc (soaked in) 30% penicillin solution</i> 5. Cakera kertas turas B dan C // <i>Filter paper disc B and C</i> <p>Nota: Terima mana-mana jawapan yang sesuai</p> | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> | <p style="text-align: center;">1</p> |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan faktor yang ditetapkan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diameter / Luas / Saiz cakera kertas turas // <i>Diameter / Area / Size of filter paper disc</i> 2. Jenis agar nutrien (steril) // <i>Type of (steril) nutrient agar</i> 3. Jenis / isipadu kultur bakteria // <i>Type of bacteria</i> 4. <i>Kelembapan / suhu / keamatan cahaya / nilai pH</i> | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> | <p style="text-align: center;">1</p> |
| | Jumlah | | 5 |

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---------|--|------------|---------------|
| 4(a)(i) | <p>Dapat menyatakan satu faktor yang diperhatikan dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Masa yang diambil untuk mengumpulkan 30 cm³ gas (saat) // <i>Time taken to collect 30 cm³ of gas (seconds)</i></p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan satu hubungan antara kehadiran larutan kuprum(II) sulfat dan masa yang diambil untuk mengumpulkan 30cm³ gas dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Kehadiran larutan kuprum(II) sulfat mempercepatkan / mengurangkan masa yang diambil / untuk mengumpulkan 30 cm³ gas (saat) // <i>The presence of copper(II) sulphate solution reduce the time taken to collect 30 cm³ of gas (seconds)</i></p> | 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat merekodkan bacaan jam randik dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>43</p> | 1 | 1 |
| (c) | <p>Dapat menyatakan satu langkah berjaga-jaga dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutup kelalang kon serta merta sebaik sahaja ketulan zink dimasukkan // <i>Immediately close the conical flask as soon as the pieces of zinc is put in.</i> 2. Mulakan jam randik serentak dengan memasukkan ketulan zink ke dalam larutan asid hidroklorik dan kuprum(II) sulfat // <i>Start the stopwatch as soon as pieces of zinc is put into the hydrochloric acid and copper(II) sulphate solution</i> 3. Memastikan salur penghantar tidak tenggelam dalam larutan/ memastikan sambungan salur penghantar ketat 4. Memastikan saiz zink/ kepekatan larutan asid/ suhu bahan tindak balas adalah sama <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan</p> | 1 1 | 1 |



[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|------------|---------------|
| (d) | <p>Dapat menyatakan tujuan campuran gas nitrogen dan gas hidrogen dialirkan melalui serbuk ferum dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>(Mungkin) serbuk ferum digunakan untuk mempercepatkan tindak balas/ meningkatkan/ meninggikan kadar tindak / balas antara gas nitrogen dan hidrogen // <i>(Catalyst) iron filings is to increase the rate of reaction between nitrogen and hydrogen gases</i></p> | 1 | 1 |
| | Jumlah | | 5 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---------|--|------------|---------------|
| 5(a)(i) | <p>Dapat menyatakan nama alat pengukur dengan betul <u>Jawapan</u> Sfigmomanometer // <i>Sphygmomanometer</i></p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan kategori tekanan darah dengan betul <u>Jawapan</u> Optimum // <i>Optimum</i></p> | 1 | 1 |
| (b)(i) | <p>Dapat menyatakan satu kesan ke atas individu J dengan betul <u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. (Penyakit) tekanan darah rendah // Hipotensi <i>Low blood pressure (disease) // Hipotension</i></p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>2. Mual / muntah / pitam / pengsan / sakit kepala <i>Nausea / vomiting / darkness / fainting / headache</i></p> <p>Dapat menyatakan satu langkah pencegahan yang perlu diambil individu K dengan betul <u>Contoh jawapan</u></p> | 1 | 1 |
| | <p>1. Makan makanan seimbang / mengikut Pinggan Sihat Malaysia / Piramid Makanan / Suku suku separuh <i>Eating balanced food / according to Pinggan Sihat Malaysia / food pyramid / Suku suku separuh</i></p> | 1 | |
| | <p>2. Melakukan senaman berkala <i>Exercising regularly</i></p> | 1 | |
| | <p>3. Sentiasa berfikiran positif <i>Always having positive thinking</i></p> | 1 | |
| | <p>4. Sentiasa memeriksa tekanan darah secara berkala dan konsisten <i>Always monitoring blood pressure regularly and consistently</i></p> | 1 | |
| | <p>5. Menguruskan tekanan <i>Manage stress</i></p> | 1 | |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah | |
|--|---|------------|---------------|---|
| (c) | 6. Mengurangkan pengambilan garam / makanan masin <i>Reduce salt / salty food intake</i> | 1 | 1 + 1 | |
| | 7. Mengambil ubat tekanan darah tinggi <i>Taking high blood pressure medication</i> | 1 | | |
| | Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan | | | |
| | Dapat memilih menu yang sesuai dengan betul | | | |
| | <u>Jawapan</u> | | | |
| | Menu B / <i>Menu B</i> | | | 1 |
| | Penerangan: | | | |
| | 1. Rendah (kandungan) lemak tepu <i>Low in saturated fat (content)</i> | | | 1 |
| | / Rendah (kandungan) kolestrol <i>Low in cholestrol (content)</i> | | | 1 |
| | 2. Makanan / Diet seimbang / Piramid makanan/ Pinggan Sihat Malaysia <i>Balanced diet / food / Food pyramid</i> | | | 1 |
| 3. Rendah (kandungan) kalori <i>Low calorie (content)</i> | | 1 | | |
| 4. Mengurangkan pengambilan lemak tepu <i>Reduce saturated fat intake</i> | | 1 | | |
| 5. Mengurangkan peningkatan kolesterol <i>Reduces the increase in cholesterol</i> | | 1 | | |
| 6. Mengurangkan pengambilan kalori <i>Reduce calorie intake</i> | | | | |
| 7. Lebih sayur/ buah/ serat | | | | |
| Nota: Menu + mana-mana satu (1) penerangan | | | | |
| | Jumlah | | 6 | |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---------|---|-------------|---------------|
| 6(a)(i) | <p>Dapat menyatakan kaedah GMO dijalankan dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Menggabungkan <u>gen</u> daripada dua spesis yang berbeza // <i>Combining <u>genes</u> from two different species</i></p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan tujuan kaedah ini dilakukan dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Menghasilkan organisma (termodifikasi) dengan ciri baru / lebih baik // <i>Produce (modified) organisms with new/better characteristics</i></p> | 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat mewajarkan keburukan kaedah GMO dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebabkan kepupusan spesis asal // <i>Cause the extinction of the original species</i> 2. Menyebabkan mutasi kepada pengguna/pembeli // <i>Cause mutation to users / buyers</i> 3. Menghasilkan organisma baru yang mempunyai ketahanan tinggi terhadap pestisid/racun serangga/haiwan perosak // <i>Produce new organisms that have high resistance against pesticides / insecticides / pesticides</i> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan</p> | 1 1 1 | 2 |
| (c) | <p>Dapat membanding bezakan kedua-dua jenis kejuruteraan genetik dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p><u>Persamaan</u></p> <p>Kedua-duanya melibatkan pegubahsuaian genetik sesuatu organisma // <i>Both involve the genetic modification of an organism</i></p> | 1 | 1 + 1 |



| | |
|---|--|
| DNA Rekombinan <i>Recombinant DNA</i> | Terapi Gen <i>Gene Therapy</i> |
| Menggabungkan dua spesies berbeza // <i>Combines two different species</i> | Menyisipkan / Menyelitkan / Memasukkan gen normal ke dalam sel atau tisu // <i>Inserting normal genes into cells or tissues</i> |
| Merawat pelbagai jenis penyakit kronik // <i>Treat many chronic diseases</i> | Merawat penyakit berkaitan dengan genetik <i>Treat genetic-related diseases</i> |

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|-------------------|---------------|
| | <p><u>Perbezaan</u></p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terima mana-mana satu (1) persamaan dan satu (1) perbezaan 2. Terima jawapan dalam bentuk ayat yang sepadan | <p>1</p> <p>1</p> | |
| | Jumlah | | 6 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|---------------------------------|---------------|
| 7(a) | <p>Dapat menyatakan proses yang berlaku dalam kelalang kon dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Penapaian//</p> <p><i>Fermentation</i></p> | 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat menyatakan sama ada bahan P diperolehi pada akhir eksperimen dan menerangkan jawapan dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Tidak // <i>No</i></p> <p>Penerangan // <i>Explanation:</i> Tidak mengandungi karbohidrat / gula / glukosa / bukan karbohidrat // <i>Does not contain carbohydrates / sugar // non-carbohydrates.</i></p> | 1 | 1 + 1 |
| (c) | <p>Dapat menyatakan kesan tabiat ketagihan alkohol pada manusia dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerosakan sel otak // <i>Damage to brain cells</i> 2. Koordinasi dan sistem saraf terjejas // <i>Compromised coordination and nervous system</i> 3. Penglihatan kabur // <i>Blurred vision</i> 4. Kadar pernafasan meningkat // <i>Increased rate of breathing</i> 5. Kadar degupan jantung meningkat // <i>Increased rate of heartbeat</i> 6. Tekanan darah tinggi // <i>High blood pressure</i> 7. Kerengsaan pada dinding perut // <i>Irritation to stomach wall</i> | 1 1 1 1 1 1 1 | 2 |



[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|--|---------------|
| | <p>8. Sirosis hati / kanser hati / kerosakan sel hati / sel hati mati dan mengeras // <i>Cirrhosis / liver cancer / damage to liver cells / liver cells die and harden</i></p> <p>9. Kerosakan ginjal // <i>Kidney damage</i></p> <p>10. Kecacatan pada fetus / Sindrom fetal alcohol // <i>Defects in the fetus / Foetal alcohol syndrome</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan</p> <p>(d) Dapat menyatakan kelebihan alkohol sebagai alternatif untuk bahan api fosil dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Pembakaran lengkap / pembakaran bersih / tanpa jelaga <i>Complete combustion / clean combustion / no soot</i></p> <p>2. Tidak mencemarkan alam sekitar <i>Does not pollute the environment / environmental friendly</i></p> <p>3. Mesra alam // <i>Environmental friendly</i></p> <p>4. Kurang menghasilkan gas karbon dioksida / gas rumah hijau <i>Produces less carbon dioxide gas / greenhouse gas</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> |
| | Jumlah | | 6 |

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|------------------------------|---------------|
| 8(a) | <p>Dapat menyatakan ion yang dinyahcas di anod dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Ion hidroksida // OH^- <i>Hydroxide ions // OH^-</i></p> <p>TOLAK: Ion (bercas) negatif</p> | 1 | 1 |
| 8(b) | <p>Dapat menerangkan sebab ion berbeza dipilih untuk dinyahcas di katod dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Rajah 8.1 // <i>Diagram 8.1</i></p> <p>1. Ion hidrogen dipilih untuk dinyahcas // Gas hidrogen dibebaskan / terhasil // <i>Hydrogen ions is selected to be discharged // Hydrogen gas is released</i></p> <p>2. Ion hidrogen kurang elektropositif berbanding dengan ion magnesium // <i>Hydrogen ions are less electropositive than magnesium ions</i></p> <p>Rajah 8.2 // <i>Diagram 8.2</i></p> <p>1. Ion kuprum dipilih untuk dinyahcas // Kuprum terenalap // <i>Copper ions are selected to be discharged at the cathode // Copper deposited</i></p> <p>2. Ion kuprum adalah kurang elektropositif berbanding dengan ion hidrogen // <i>Copper ions are less electropositive than hydrogen ions</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan bagi Rajah 8.1 dan satu (1) jawapan bagi Rajah 8.2</p> | 1 1 1 1 | 2 |
| 8(c) | <p>Dapat membanding bezakan antara kedua-dua kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 8.3 dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Persamaan / <i>Similarity</i></p> <p>1. Tahan karat // <i>Rust resistant</i></p> <p>2. Kelihatan menarik //</p> | 1 1 | 1 + 1 |



| | | | |
|--|-------------------------|--|--|
| | <i>Looks attractive</i> | | |
|--|-------------------------|--|--|

[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|---|---------------|
| (d) | <p>Perbezaan/ <i>Differences</i></p> <p>1. B <u>lebih</u> tahan karat (berbanding A) / sebaliknya // <i>B is more resistant to rust (compare to A) / vice versa</i></p> <p>2. B <u>lebih</u> berkilat /menarik (berbanding A) / sebaliknya // <i>B is more shiny/attractive (compare to A) / vice versa</i></p> <p>3. B <u>lebih</u> tahan cuaca panas (berbanding A) / sebaliknya // <i>B is more resistant to hot weather(compare to A) / vice versa</i></p> <p>Nota: 1. Terima satu (1) persamaan + satu (1) perbezaan 2. Tolah jika tiada perkataan <u>lebih</u></p> <p>Dapat menyatakan wajaran penggunaan elektro-penggumpalan dalam rawatan air sisa bagi mengekalkan kelestarian alam dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Tidak menggunakan sebarang bahan kimia // <i>Do not use any chemicals</i></p> <p>2. Mesra alam // <i>Environmental friendly</i></p> <p>3. Kos pengendalian / operasi yang rendah // <i>Low maintainance / operating costs</i></p> <p>4. Mudah dikendalikan // <i>Easy to handle</i></p> <p>5. Kadar penghasilan enap cemar yang rendah // <i>Low sludge production rate</i></p> <p>6. Bahan pencemar mudah dikumpulkan // <i>Pollutants are easily collected</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) jawapan</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1</p> |
| | Jumlah | | 6 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|-----------------------|---------------|
| 9(a) | <p>Dapat menyatakan fungsi antioksidan dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>(Untuk) melambatkan / menghentikan (proses) pengoksidaan // (To) <i>slow down / stop oxidation (process)</i></p> | 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat menyatakan contoh bahan antioksidan yang boleh melambatkan proses penuaan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Vitamin C / asid askorbik // <i>Vitamin C / ascorbic acid</i></p> <p>2. Vitamin E / alfa tokoferol // <i>Vitamin E / alpha tocopherol</i></p> <p>3. Likopena // <i>Lycopene</i></p> <p>4. Beta karotena // <i>Beta carotene</i></p> <p>5. Kolagen // <i>Collagen</i></p> | 1 1 1 1 1 | 1 |
| (c) | <p>Dapat memilih bahan terbaik untuk meneutralkan radikal bebas di dalam badan dan menerangkan jawapan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Pilihan: Buah-buahan // <i>Fruits</i></p> <p>Alasan // <i>Reason:</i></p> <p>1. Tidak menghasilkan kesan sampingan yang membahayakan kesihatan // <i>Does not produce side effects that are harmful to health</i></p> <p>2. Mudah dicernakan oleh badan // <i>Easily digested by the body</i></p> | 1 1 1 | 1 + 1 |



| | | | |
|--|---|---|----------|
| | <p>3. Lebih berkhasiat // <i>More nutritious</i></p> <p>4. Mengandungi kandungan nutrien yang lebih tinggi // <i>Contain higher nutrients</i></p> <p>Pilihan: Pil antioksidan // <i>Antioxidant pills</i></p> <p>Alasan // <i>Reason:</i></p> <p>1. Keberkesanan lebih cepat // <i>Faster effectiveness</i></p> <p>2. Boleh mengetahui jumlah dos yang diambil // <i>Easy to determine amount of dose taken</i></p> <p>Nota: Terima pilihan + mana-mana satu (1) alasan</p> <p>(d) Dapat menyatakan langkah untuk melambatkan proses pengoksidaan buah epal dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>2. Masukkan air ke dalam mangkuk // <i>Put water in a bowl</i></p> <p>3. Larutkan garam ke dalam air // <i>Dissolve the salt in the water</i></p> <p>4. Masukkan hirisan epal ke dalam larutan garam / mangkuk // <i>Put the apple slices into the salt solution / bowl</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>3</p> |
| | Jumlah | | 7 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|------------------------------|---------------|
| 10(a) | <p>Dapat menyatakan jarak di antara kanta mata dan kanta objek bagi menghasilkan imej dalam keadaan lebih selesa untuk dilihat dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Panjang fokus kanta objek + panjang fokus kanta mata // $f_o + f_e$ <i>Focal length of objective lense + focal length of eyepiece // $f_o + f_e$</i></p> | 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat menyatakan kepentingan penggunaan peralatan optik dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Untuk melihat objek seni / sangat kecil // <i>To observe microscopic / very small objects</i></p> | 1 | 1 |
| (c) | <p>Dapat mewajarkan penggunaan peralatan optik dalam Rajah 10.2 dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat melihat imej / video lebih besar // <i>Able to observe larger image / video</i> 2. Dapat melihat imej / video lebih terperinci / tajam / jelas // <i>Able to observe higher details / sharper / clearer image / video</i> 3. Dapat melihat imej / video beresolusi tinggi // <i>Able to observe high resolution image / video</i> 4. Dapat melihat imej / video dengan lebih terang // <i>Able to observe brighter image / video</i> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan</p> | 1 1 1 1 | 2 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|---|---|-------------------------------------|---------------|
| <p>(d) Dapat mereka dan melukis sebuah teleskop ringkas dengan betul</p> | <p>1. Semua bahan dilukis dan dilabel - 1 markah</p> <p>2. Penerangan mana-mana dua (2) bahagian pada model - 2 markah</p> <p>Penerangan //Explanation:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanta cembung nipis berfungsi sebagai kanta mata <i>Thin convex lense functions as eyepiece</i> 2. Kanta cembung tebal berfungsi sebagai kanta objek <i>Thick convex lense functions as objective lense</i> 3. Kad manila memegang kanta (cembung nipis / tebal) <i>Manila card holds (thin / thick) lense</i> 4. Silinder kertas berongga berfungsi sebagai badan teleskop <i>Hollow cylinder papers function as telescope's body</i> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) penerangan</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>3</p> |
| | <p>Jumlah</p> | | <p>7</p> |



[Lihat halaman sebelah]

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Markah |
|--------|--|---|----------|
| (iii) | <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> Radas (rod kaca, bikar, kasa dawai, tungku kaki tiga, penunu Bunsen pemanasan) dilukis dan dilabel dengan betul Bahan (minyak sawit, larutan natrium hidroksida pekat, natrium klorida, air suling) dilabel pada larutan di dalam bikar dengan betul Api penunu Bunsen dilukis / Anak panah dengan label “Panaskan” dilabel di bawah tungku kaki tiga dengan betul <p>Dapat menyatakan prosedur / kaedah untuk mendapatkan baki akhir campuran</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>P1 Letakkan kertas turas di dalam corong turas pada sebuah kelalang kon / Rajah // <i>Put a filter paper inside the filter funnel in a conical flask / Diagram</i></p> <p>P2 Tuang baki akhir campuran ke dalam kertas turas / Rajah // <i>Pour the last mixture into the filter paper // Diagram</i></p> <div data-bbox="571 1196 1018 1702" data-label="Diagram"> </div> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>2</p> |
| | <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> Radas (kertas turas, corong turas, kelalang kon) dilukis dan dilabel dengan betul Bahan (pepejal putih) dan proses menuang ke dalam kertas turas dilukis dan dilabel dengan betul | | |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Markah |
|--------|---|------------------|-----------|
| (iv) | <p>Dapat menyatakan satu jangkaan pemerhatian dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pepejal putih / Sabun terasa licin apabila disentuh dengan jari. // <i>White residue / Soap is slippery when touched with fingers.</i> 2. Pepejal putih / Sabun menghasilkan buih apabila digoncang di dalam air. // <i>White residue / Soap produces bubbles when shaken with water.</i> 3. Pepejal putih / Sabun menukarkan kertas litmus merah kepada biru. // <i>White residue / Soap turns red litmus paper to blue.</i> 4. Pepejal putih / Sabun tidak menukarkan warna kertas litmus biru. // <i>White residue / Soap does not change the colour of blue litmus paper.</i> | 1 | 1 |
| (v) | <p>Dapat menyatakan dua (2) langkah berjaga-jaga dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jangan sentuh / hidu larutan natrium hidroksida // <i>Do not touch / breathe the sodium hydroxide solution</i> 2. Jangan biarkan wap larutan natrium hidroksida terkena mata // <i>Do not let the fumes of sodium hydroxide solution get in your eyes</i> 3. Kacau campuran minyak sawit dan alkali dengan sehati // <i>Stir the mixture of oil and alkali thoroughly</i> 4. Sentiasa mengacau campuran // <i>Constantly stir the mixture</i> 5. Hentikan pemanasan semasa menambahkan natrium kloride pada campuran // <i>Stop heating while adding sodium chloride to the mixture</i> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan</p> | 1 1 1 1 | 2 |
| | Jumlah | | 10 |



[Lihat halaman sebelah]

| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|-----------------|---|--|---------------|
| <p>12(a)(i)</p> | <p>Dapat menyatakan satu contoh dadah penenang dan dadah perangsang dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Contoh dadah penenang // <i>Sample of depressants</i> Barbiturat // Alkohol <i>Barbiturate // Alcohol</i></p> <p>Contoh dadah perangsang // <i>Sample of stimulants</i> Amfetamina // Metamfetamin <i>Amphetamine // Methamphetamine</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) dadah penenang dan satu (1) dadah perangsang</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>2</p> |
| <p>(ii)</p> | <p>Dapat menyatakan dua kesan penyalahgunaan dadah halusinogen terhadap koordinasi badan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah laluan impuls di dalam otak // <i>Changes the path of impulses in the brain</i> 2. Menyebabkan khayal // <i>Causes hallucinations</i> 3. Menjejaskan persepsi // <i>Affects perception</i> 4. Menjejaskan koordinasi otot // <i>Affects muscle coordination</i> 5. Menyebabkan terdengar suara-suara dan terlihat objek yang tidak wujud // <i>Causes hearing of voices and seeing objects that are non-existent</i> <p>Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>2</p> |





| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|---|---------------|
| (b) | <p>Dapat menghuraikan bilangan penagih dadah mengikut kategori umur dan mencadangkan langkah-langkah untuk mengurangkan bilangan penagih dadah dalam kalangan remaja</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>Huraian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Golongan kanak-kanak berusia dalam lingkungan 0-12 tahun mencatatkan bilangan terendah sebagai penagih dadah // <i>The group of Children aged between 0-12 years recorded the lowest number of drug addicts</i> 2. Golongan remaja berusia dalam lingkungan 13-18 tahun mencatatkan bilangan kedua terendah sebagai penagih dadah // <i>Teenagers aged between 13-18 years recorded the second lowest number of drug addicts</i> 3. Golongan belia berusia dalam lingkungan 19-39 tahun mencatatkan bilangan tertinggi sebagai penagih dadah // <i>The youth group aged between 19-39 years recorded the highest number of drug addicts</i> 4. Golongan dewasa berusia melebihi 40 tahun mencatatkan bilangan kedua tertinggi sebagai penagih dadah // <i>The Adult group aged above 40 years recorded the second highest number of drug addicts</i> <p>Langkah mengurangkan <i>Methods to reduce</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi nasihat dan sokongan yang baik kepada rakan (sebaya) <i>Give advice and support to friends / colleagues</i> 2. Menggalakkan rakan-rakan menyertai aktiviti yang sihat <i>Encourage friends to get involve in healthy activities</i> 3. Mengadakan kempen kesedaran di sekolah dan media sosial tentang bahaya penyalahgunaan dadah <i>Hold awareness campaigns on danger of drug abuse</i> 4. Melaporkan kepada pihak berkuasa tentang aktiviti penagihan dadah (di kawasan sekitar) <i>Make a report to authorities on drug addiction activities (in the surrounding area)</i> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>1 + 3</p> |



[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|--|--|---------------|
| (c) | <p>5. Mengeratkan hubungan kekeluargaan <i>Strengthen family ties</i></p> <p>Nota: Terima satu (1) huraian + mana-mana tiga (3) langkah mengurangkan</p> <p>Dapat mewajarkan kesan buruk pengambilan minuman beralkohol secara berlebihan dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u> Kesan // <i>Effect</i>: F1 Ketidakseimbangan hormon // <i>Hormonal imbalance</i></p> <p>Penerangan/<i>Explanation</i> E1 Mengganggu pertumbuhan badan sekiranya berlaku kerosakan pada kelenjar pituitari // <i>The body will experience coordination disruption if damage to the pituitary gland happens</i></p> <p>E2 Perkembangan ciri-ciri seks sekunder terbantut // <i>Secondary sexual development will be stunted</i></p> <p>E3 Perubahan fizikal dan mental seperti terlalu kurus, terlalu besar dan tinggi, murung dan kurang daya ingatan // <i>Physical and mental changes such as excessive height and size, weight loss, depression and poor memory.</i></p> <p>Kesan // <i>Effect</i>: F2 Pertuturan tidak jelas // <i>Unclear speech</i></p> <p>Penerangan // <i>Explanation</i>: E1 Memberikan kesan buruk kepada serebrum/otak// <i>Will cause negative effects on parts of cerebrum/brain</i></p> <p>E2 Menyebabkan pertuturan tidak jelas dan meracau // <i>Causes unclear speech</i></p> <p>Kesan // <i>Effect</i>: F3 Tindakan refleks yang lambat // <i>Slow reflex action</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>2 + 2</p> |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|--|---------------|
| | <p>Penerangan // <i>Explantion</i>:</p> <p>E1 Melambatkan gerak balas sistem saraf terhadap rangsangan // <i>Slow down the response of the nervous system</i></p> <p>E2 Melambatkan proses penghantaran maklumat ke otak // <i>Process of impulse transmission to the brain will slow down</i></p> <p>Kesan // <i>Effect</i>:</p> <p>F4 Hilang keseimbangan // <i>Loss of balance</i></p> <p>Penerangan // <i>Explanation</i>:</p> <p>E1 Koordinasi otot lemah// <i>Weak muscle coordination</i></p> <p>E2 Berjalan tidak betul / terhoyong-hayang// <i>Staggering</i></p> <p>Nota :</p> <p>1. Terima mana-mana dua (2) F dan dua (2) E</p> <p>2. E mesti bergantung kepada F</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | |
| | Jumlah | | 12 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|----------|---|-----------------------|---------------|
| 13(a)(i) | <p>Dapat menyatakan maksud Sistem Penentu Sejagat (GPS) dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>Sistem navigasi yang memberikan maklumat mengenai lokasi dan masa kepada penggunaanya //</p> <p><i>A navigation system that gives information on location and time to its users</i></p> | 1 | 1 |
| (ii) | <p>Dapat menyatakan satu segmen bagi peralatan GPS dengan betul</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>1. Segmen angkasa //</p> <p><i>Space segment</i></p> <p>2. Segmen kawalan //</p> <p><i>Control segment</i></p> <p>3. Segmen pengguna //</p> <p><i>User segment</i></p> | 1 1 1 | 1 |
| (b) | <p>Dapat menyatakan faedah penggunaan GPS kepada pengguna dengan betul</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>1. Sistem navigasi dalam pengangkutan //</p> <p><i>Navigation system in transportation</i></p> <p>2. Menjejak penjenayah //</p> <p><i>Track criminals</i></p> <p>3. Majikan boleh memantau pekerjaanya yang memandu kenderaan //</p> <p><i>Employers able to monitor their employees driving vehicles</i></p> <p>4. Mudah digunakan di mana-mana / bila-bila masa //</p> <p><i>Can be used anywhere / anytime</i></p> <p>5. Ibu bapa untuk boleh memantau keselamatan anak-anak mereka //</p> <p><i>Parents able to monitor their children for safety</i></p> | 1 1 1 1 1 | 2 |



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--|--|------------|---------------|
| (c) | 6. Memantau pergerakan plat tektonik / gempa bumi // <i>To monitor the tectonic plate movements / earthquakes</i> | 1 | 1 + 3 |
| | 7. Mengesan masalah struktur jalan raya / bangunan // <i>To detect structural problems in roads / buildings</i> | 1 | |
| | 8. Mengelakkan kesesakan lalu lintas // <i>Avoid traffic jams</i> | 1 | |
| | 9. Mencari laluan alternatif // <i>Find alternative routes</i> | 1 | |
| | Nota: Terima mana-mana dua (2) jawapan | | |
| | Dapat memilih alat yang terbaik dan menerangkan pilihan dengan betul | | |
| | <u>Contoh jawapan</u> | | |
| | Alat // <i>Tools:</i> | 1 | |
| | A1 Jam tangan pintar GPS // <i>GPS Smartwatch</i> | | |
| | Alasan // <i>Reason:</i> | | |
| 1. Maklumat lebih tepat // <i>Information is more accurate</i> | 1 | | |
| 2. Menjimatkan masa perjalanan // <i>Save travel time because</i> | 1 | | |
| 3. Mempamerkan banyak maklumat (dalam satu masa) // <i>Display a lot of information (at one time)</i> | 1 | | |
| 4. Mudah disimpan // <i>Easy to store</i> | 1 | | |
| 5. Mengurangkan risiko kerosakan // <i>Reduce the risk of damage</i> | 1 | | |
| 6. Mengelakkan kesesakan lalu lintas // <i>Avoid traffic jams</i> | 1 | | |
| 7. Mencari laluan alternatif // <i>Find alternative routes</i> | 1 | | |
| 8. Dapat menganggar waktu tiba ke lokasi// <i>Can estimate the time of arrival to the location</i> | 1 | | |



[Lihat halaman sebelah]



| Soalan | Peraturan Pemarkahan | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|---|---|---------------|
| | <p>6. Mendapat siaran secara langsung dari seluruh dunia // <i>Get live broadcasts from all over the world</i></p> <p>7. Membantu dalam ketenteraan dan perisikan // <i>Assist in military and intelligence</i></p> <p style="text-align: center;">atau // or</p> <p>Tidak / Tidak Setuju <i>No / Disagree</i></p> <p>1. Pertambahan bahan buangan angkasa lepas // <i>Increase in space junk</i></p> <p>2. meningkatkan risiko pelanggaran satelit // <i>Increase risk of satellite collisions</i></p> <p>3. Kos (penerokaan angkasa lepas yang) tinggi // <i>High cost (of space exploration)</i></p> <p>4. Angkasawan terdedah kepada bahaya radiasi di angkasa lepas // <i>Astronauts are exposed to the dangers of radiation in space</i></p> <p>5. Meningkatkan risiko kemalangan kapal angkasa // <i>Increases risk of spacecraft accidents</i></p> <p>6. Menyukarkan misi menyelamatkan di angkasa lepas // <i>Making rescue missions in space difficult</i></p> <p>7. Tiada kepakaran dalam penerokaan angkasa lepas. // <i>No expertise in space exploration.</i></p> <p>8. Penyalahgunaan teknologi dalam bidang ketenteraan // <i>Misuse of technology in the military</i></p> <p>Nota: Terima mana-mana satu (1) pendapat + tiga (3) alasan</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | |
| | Jumlah | | 12 |