

**MODUL PINTAS PERCUBAAN SPM**

**TINGKATAN 5**

**TAHUN 2025**

---

**SKEMA**

**KERTAS 2  
SAINS**

---

BAHAGIAN A														
SOALAN	JAWAPAN	SKOR												
1 (a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Panjang tapak kaki (cm) <i>Foot lengths (cm)</i></th> <th>Bilangan murid <i>Number of students</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21.0 – 21.9</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>22.0 – 22.9</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>23.0 – 23.9</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>24.0 – 24.9</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>25.0 – 25.9</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Betul semua data // All data are correct</p>	Panjang tapak kaki (cm) <i>Foot lengths (cm)</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>	21.0 – 21.9	2	22.0 – 22.9	4	23.0 – 23.9	6	24.0 – 24.9	5	25.0 – 25.9	3	1
Panjang tapak kaki (cm) <i>Foot lengths (cm)</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>													
21.0 – 21.9	2													
22.0 – 22.9	4													
23.0 – 23.9	6													
24.0 – 24.9	5													
25.0 – 25.9	3													
1 (b)	<p>Bilangan murid <i>Number of students</i></p> <p>1. Semua titik betul // All points are correct – 1m 2. Bar dilukis sama lebar dan rapat // Bars are drawn with equal width and attached – 1m</p>	2												
1 (c)	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>3. Jenis warna anak mata <i>Types of iris colour</i></td> <td>3. Tahap kepandaian <i>Levels of intelligence</i></td> </tr> </table> <p>Nota : Betul 2 jawapan // 2 answers are correct</p>	P	Q	3. Jenis warna anak mata <i>Types of iris colour</i>	3. Tahap kepandaian <i>Levels of intelligence</i>	1								
P	Q													
3. Jenis warna anak mata <i>Types of iris colour</i>	3. Tahap kepandaian <i>Levels of intelligence</i>													
1 (d)	<p>1. Umur berbeza <i>Different ages</i> 2. Jantina berbeza <i>Different genders</i> 3. Bilangan ahli yang sedikit <i>Small number of members</i></p>	1												
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>												

<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
2 (a) (i)	Masa yang diambil untuk cebisan kertas / objek jatuh ke atas penutup getah <i>Time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper</i> Tolak : Jatuh bebas dan bukan jatuh bebas	1
2 (a) (ii)	<b>Mengukur</b> dan merekodkan / mencatat masa yang diambil untuk cebisan kertas /objek jatuh ke atas penutup getah <b>menggunakan jam randik</b> <i>Measure and record / note the time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper using stopwatch</i>	1
2 (b)	1. Masa yang diambil untuk cebisan kertas / objek jatuh ke atas penutup getah paling lama apabila ada kehadiran udara // sebaliknya <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper is the longest when there is presence of air // vice versa</i> 2. Masa yang diambil untuk cebisan kertas / objek jatuh ke atas penutup getah lebih lama apabila ada kehadiran udara berbanding apabila tiada udara // sebaliknya <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper is the longer when there is presence of air than when there is no air // vice versa</i>	1
2 (c)	Masa yang diambil untuk cebisan kertas / objek jatuh ke atas penutup getah paling lama apabila ada kehadiran udara kerana terdapat rintangan udara // sebaliknya <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper is the longest when air is present because of the air resistance // vice versa</i>	1
2 (d)	1. Masa yang diambil untuk cebisan kertas /objek jatuh ke atas penutup getah paling lama apabila ada kehadiran udara <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper was the longest when there is the presence of air</i> 2. Masa yang diambil untuk cebisan kertas /objek jatuh ke atas penutup getah lebih lama apabila ada kehadiran udara berbanding tiada udara <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper is the longer when there is the presence of air than when there is no air</i> 3. Masa yang diambil untuk cebisan kertas / objek jatuh ke atas penutup getah apabila ada kehadiran udara ialah 8 saat manakala tiada kehadiran udara ialah 4 saat <i>The time taken for a piece of paper / object to fall to the rubber stopper is 8 seconds when there is the presence of air whereas it is 4 seconds when there is no air</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>

SOALAN	JAWAPAN	SKOR				
3 (a) (i)	<p>1. Jenis larutan kultur <i>Types of culture solution</i></p> <p>2. Larutan kultur lengkap <b>dan</b> larutan kultur tanpa fosforus <i>Complete culture solution <b>and</b> culture solution without phosphorus</i></p>	1				
3 (a) (ii)	<p>1. Saiz / panjang daun / batang <i>Size / length of leave / stem</i></p> <p>2. Bilangan / panjang akar <i>Number / length of roots</i></p> <p>3. Ketinggian anak benih <i>Height of seedlings</i></p> <p>Tolak : Pertumbuhan anak benih</p>	1				
3 (b)	<p>1. Larutan kultur lengkap adalah bahan / larutan yang ditunjukkan oleh saiz daun / batang yang lebih besar apabila anak benih diletakkan di dalam larutan kultur lengkap selama 10 hari <i>Complete culture solution is a substance / solution that is shown by a larger size of leaves / stem when seedlings are placed in complete culture solution for 10 days</i></p> <p>2. Larutan kultur lengkap adalah bahan / larutan yang ditunjukkan oleh panjang daun / batang / akar yang lebih panjang apabila anak benih diletakkan di dalam larutan kultur lengkap selama 10 hari <i>Complete culture solution is a substance / solution that is shown by a longer length of leaves / stem / roots when seedlings are placed in complete culture solution for 10 days</i></p> <p>3. Larutan kultur lengkap adalah bahan / larutan yang ditunjukkan oleh ketinggian anak benih yang lebih tinggi apabila anak benih diletakkan di dalam larutan kultur lengkap selama 10 hari <i>Complete culture solution is a substance / solution that is shown by a longer height of seedlings when seedlings are placed in complete culture solution for 10 days</i></p> <p>4. Larutan kultur lengkap adalah bahan / larutan yang ditunjukkan oleh bilangan akar yang lebih banyak apabila anak benih diletakkan di dalam larutan kultur lengkap selama 10 hari <i>Complete culture solution is a substance / solution that is shown by more roots of seedlings when seedlings are placed in complete culture solution for 10 days</i></p>	1				
3 (c)	<table border="1"> <tr> <td>Zink Zinc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nitrogen Nitrogen</td> <td>✓</td> </tr> </table>	Zink Zinc		Nitrogen Nitrogen	✓	1
Zink Zinc						
Nitrogen Nitrogen	✓					

3 (d)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak diletakkan di bawah cahaya matahari <i>Not placed under sunlight</i></li><li>2. Tabung didih tidak dibalut dengan kertas hitam <i>Test tube not wrapped with black paper</i></li><li>3. Eksperimen dijalankan kurang daripada 10 hari <i>Experiment conducted for less than 10 days</i></li><li>4. Salah ukur ketinggian anak benih <i>Incorrect measurement of seedling height</i></li></ol>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>

SOALAN	JAWAPAN	SKOR
4 (a)	<p>1. Aras air dalam (tiub) A paling tinggi  <i>The water level in (tube) A is the highest</i></p> <p>2. Aras air dalam (tiub) B paling rendah  <i>The water level in (tube) B is the lowest</i></p> <p>3. Aras air dalam (tiub) A lebih tinggi berbanding (tiub) B dan C // sebaliknya  <i>The water level in (tube) A is higher than (tube) B and C // vice versa</i></p>	1
4 (b)	<p>1. Aras air dalam (tiub) A paling tinggi kerana tekanan air (di J) paling tinggi / halaju air (di J) paling rendah  <i>The water level in (tube) A is highest because the water pressure (at J) is highest / water velocity (at J) is lowest</i></p> <p>2. Aras air dalam (tiub) B paling rendah kerana tekanan air (di K) paling rendah / halaju air (di K) paling tinggi  <i>The water level in (tube) B is lowest because the water pressure (at K) is highest / water velocity (at K) is highest</i></p> <p>3. Aras air dalam (tiub) A lebih tinggi berbanding (tiub) B dan C kerana tekanan air (di J) lebih tinggi / halaju air (di J) lebih rendah berbanding B dan C // sebaliknya  <i>The water level in (tube) A is higher than (tube) B and C because the water pressure (at J) is higher / water velocity (at J) is lower than B and C // vice versa</i></p>	1
4 (c)	<p>1. Semakin tinggi halaju air, semakin rendah tekanan / aras air // sebaliknya  <i>The higher the water velocity, the lower the pressure / water level // and vice versa</i></p> <p>2. Jika halaju air lebih tinggi maka tekanan / aras air menjadi lebih rendah // sebaliknya  <i>If the water velocity is higher, then the water pressure / level becomes lower // vice versa</i></p> <p>3. Halaju air yang tinggi menghasilkan tekanan yang rendah  <i>High water velocity produces low pressure</i></p>	1
4 (d)	Ketinggian aras air (tiub) B berada di antara A dan C <i>The water level position (tube) B is between A and C</i>	1
4 (e)	<p>1. Paip getah disumbat (dengan gabus)  <i>The rubber tube is plugged (with a cork)</i></p> <p>2. Air tidak mengalir  <i>Water is not flowing</i></p>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>

<b>BAHAGIAN B</b>		
<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
5 (a) (i)	Heimlich Manoeuvre	1
5 (a) (ii)	Saluran pernafasan dihalang / disekat oleh makanan / bendasing <i>The respiratory tract is blocked by a food / foreign object</i>	1
5 (b)	<p>Langkah // Step: Hembusan mulut ke mulut <i>Mouth-to-mouth resuscitation</i></p> <p>Penerangan // Explanation: Untuk membekalkan udara beroksigen kepada peparu mangsa <i>To supply oxygenated air into victim's lungs</i></p> <p>Nota : 1 langkah + 1 penerangan</p>	1
5 (c)	<p>Serangan jantung <i>Heart attack</i></p> <p>Sebab // Reason:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang bersenam <i>Lack of exercise</i></li> <li>2. Mengambil makanan tinggi kolesterol / lemak dengan kerap <i>Always consuming foods high in cholesterol / fats</i></li> <li>3. Kurang pengambilan serat <i>Lack of fiber intake</i></li> <li>4. Tidak mengamalkan pemakanan konsep Pinggan Sihat Malaysia / suku-suku-separuh / pemakanan seimbang / piramid makanan <i>Not practicing the Pinggan Sihat Malaysia concept / suku-suku-separuh / balanced diet / food pyramid</i></li> <li>5. Kurang pengetahuan tentang CPR <i>Lack of knowledge about CPR</i></li> </ol> <p>Nota : 1 penyakit + 1 sebab</p>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

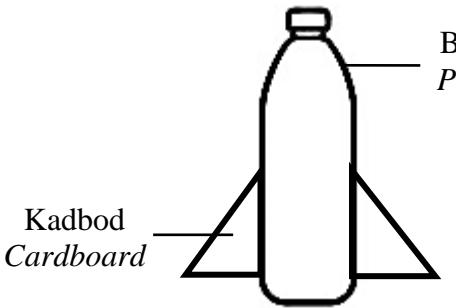
SOALAN	JAWAPAN			SKOR
6 (a)	Profasa 1 // Prophase 1			1
6 (b)	Sel hanya membahagi sekali sahaja <i>The cell divides only once</i>		✓	1
	Tiada replikasi DNA berlaku <i>DNA replication does not occur</i>			
	Sel anak berbeza dari segi genetik <i>The daughter cells are genetically different</i>			
	Dua sel anak dihasilkan <i>Produces two daughter cells</i>		✓	
Nota : Betul 2 jawapan // 2 answers are correct				
6 (c)	Sebab // Reason: P – Mitosis berlaku <i>Mitosis occur</i>  Penerangan // Explanation : 1. Tiada variasi <i>No variation</i> 2. Bilangan kromosom sel anak sama dengan sel induk <i>The number of chromosomes in the daughter cell same as parent cell</i> 3. Tiada pindah silang berlaku <i>No crossing over</i> 4. Sel anak seiras dari segi genetik <i>Daughter cells are genetically identical</i>			1
Nota : 1P + 1 Penerangan				
6 (d)		Induk 1 <i>Parent 1</i>	Induk 2 <i>Parent 2</i>	2
	Genotip <i>Genotype</i>	Rr	Rr	
	Fenotip <i>Phenotype</i>	Bunga merah <i>Red flower</i>	Bunga merah <i>Red flower</i>	
	<i>Genotip – I<sub>m</sub></i> <i>Fenotip – I<sub>m</sub></i>			
<b>JUMLAH</b>				<b>6</b>

<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
7 (a)	Sistem endokrin <i>Endocrine system</i>	1
7 (b)	Kaedah // <i>Method</i> : 1. Menggunakan (radioisotop) <b>iodin-131</b> <i>Use iodin-131 (isotope)</i> 2. Pembedahan <i>Operation</i>  Penerangan // <i>Explanation</i> : Untuk mengurangkan rembesan hormon tiroksina <i>To reduce the secretion of thyroxine hormone</i>  Nota : 1 kaedah + 1 penerangan	1 1
7 (c)	Pola // <i>Trend</i> : Aras insulin meningkat <i>Insulin level increase</i>  Penerangan // <i>Explanation</i> : 1. Aras glukosa dalam badan meningkat <i>Blood glucose level increases</i> 2. Makan makanan tinggi kandungan karbohidrat <i>Consume food high in carbohydrates</i>  Nota : 1 pola + 1 penerangan	1 1
7 (d)	1. Untuk mengawal aras glukosa dalam badan <i>To controls glucose level in body</i> 2. Menukar glukosa yang berlebihan kepada glikogen <i>Converting excess glucose into glycogen</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
8 (a)	A	1
8 (b)	1. Kertas litmus merah bertukar menjadi biru <i>Red litmus paper turns blue</i> 2. Kerana unsur B menghasilkan larutan yang bersifat alkali <i>Because element B produces an alkaline solution</i>	1 1
8 (c)	Unsur // Element: T  Penerangan // Explanation: 1. Cenderung menerima satu elektron <i>Tends to accept one electron</i> 2. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil <i>To achieve a stable octet electron arrangement</i>  Nota : 1 unsur + 1 penerangan	1 1
8 (d)	1. Ubi kentang lebih cepat bertunas <i>The potatoes will sprout faster</i> 2. Jangka hayat kentang akan menjadi lebih pendek <i>The shelf life of potatoes will be shorter</i> 3. Mudah rosak / tidak tahan lama <i>Spoil more quickly / does not last long</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
9 (a)	1. Meningkatkan jangka hayat makanan / mengelakkan makanan cepat rosak <i>Increase the shelf life of food / prevent food from spoiling</i> 2. Memudahkan makanan diangkut / dipasarkan <i>Make food easier to transport / market</i> 3. Meningkatkan rasa makanan <i>Improve the taste of food</i> 4. Menjadikan makanan lebih menarik untuk dimakan <i>Make food more attractive to eat</i>	1
9 (b)	Pembungkusan vakum <i>Vacuum packaging</i>	1
9 (c)	Pilihan // <i>Choice:</i> <i>(Sos Cili) W // (Chilli Sauce) W</i>  Wajaran // <i>Justification:</i> 1. Tertera tarikh luput <i>Expiration date is indicated</i> 2. Tertera alamat pengilang <i>Manufacturer's address is indicated</i>  Nota : 1 pilihan + 1 wajaran	1  1
9 (d)	1. Potong buah mangga menggunakan pisau <i>Cut the mango fruit with a knife</i> 2. Rendam / bilas / basuh potongan mangga di dalam larutan garam <i>Soak / rinse / washing mango pieces in salt solution</i> 3. Rendam didalam larutan gula dan cuka <b>selama 2 hari</b> <i>Mangoes are rinsed and soaked in a solution of sugar and vinegar for 2 days</i>	3
<b>JUMLAH</b>		<b>7</b>

SOALAN	JAWAPAN	SKOR												
10 (a)	Orbit Geopengun / GEO <i>Geostationary Orbit / GEO</i>	1												
10 (b)	<p>1. Bencana alam dapat dikesan dengan lebih awal <i>Natural disasters can be detected earlier</i></p> <p>2. Boleh meramal bencana alam yang akan berlaku <i>Can predict incoming natural disasters</i></p> <p>3. Memberi amaran awal bencana kepada penduduk <i>Give early warning of natural disasters to residents</i></p> <p>4. Mengelakkan kehilangan nyawa dan kerugian harta benda <i>Avoid loss of life and property</i></p> <p>5. Membolehkan pasukan penyelamat berhubung di kawasan terpencil <i>Enables rescue teams to communicate in remote areas</i></p> <p>6. Merakam imej sebelum dan selepas bencana untuk mengenal pasti tahap kerosakan <i>Captures images before and after a disaster to identify the extent of the damage</i></p>	1												
10 (c)	<p>Persamaan // <i>Similarity:</i> Kedua-duanya menghantar satelit atau kapal angkasa ke angkasa lepas <i>Both send satellites or spacecraft into space</i></p> <p>Perbezaan // <i>Differences:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>M / ELV</th> <th>N / RLV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tidak boleh diguna semula <i>Not reusable</i></td> <td>Boleh diguna semula <i>Reusable</i></td> </tr> <tr> <td>Kos lebih rendah <i>Lower cost</i></td> <td>Kos lebih tinggi <i>Higher cost</i></td> </tr> <tr> <td>Dibuang di angkasa lepas / dimusnahkan ketika pengembalian <i>Discarded in space / destroyed during reentry</i></td> <td>Boleh dipulihkan semula <i>Can be recovered</i></td> </tr> <tr> <td>Misi pelancaran semula perlukan masa yang lama <i>The relaunch mission requires a long time</i></td> <td>Misi pelancaran semula roket perlukan masa yang singkat <i>The relaunch mission requires a short time</i></td> </tr> <tr> <td>Perjalanan antara planet adalah mustahil <i>Interplanetary travel is impossible</i></td> <td>Perjalanan antara planet menjadi mudah <i>Interplanetary travel becomes easy</i></td> </tr> </tbody> </table>	M / ELV	N / RLV	Tidak boleh diguna semula <i>Not reusable</i>	Boleh diguna semula <i>Reusable</i>	Kos lebih rendah <i>Lower cost</i>	Kos lebih tinggi <i>Higher cost</i>	Dibuang di angkasa lepas / dimusnahkan ketika pengembalian <i>Discarded in space / destroyed during reentry</i>	Boleh dipulihkan semula <i>Can be recovered</i>	Misi pelancaran semula perlukan masa yang lama <i>The relaunch mission requires a long time</i>	Misi pelancaran semula roket perlukan masa yang singkat <i>The relaunch mission requires a short time</i>	Perjalanan antara planet adalah mustahil <i>Interplanetary travel is impossible</i>	Perjalanan antara planet menjadi mudah <i>Interplanetary travel becomes easy</i>	1
M / ELV	N / RLV													
Tidak boleh diguna semula <i>Not reusable</i>	Boleh diguna semula <i>Reusable</i>													
Kos lebih rendah <i>Lower cost</i>	Kos lebih tinggi <i>Higher cost</i>													
Dibuang di angkasa lepas / dimusnahkan ketika pengembalian <i>Discarded in space / destroyed during reentry</i>	Boleh dipulihkan semula <i>Can be recovered</i>													
Misi pelancaran semula perlukan masa yang lama <i>The relaunch mission requires a long time</i>	Misi pelancaran semula roket perlukan masa yang singkat <i>The relaunch mission requires a short time</i>													
Perjalanan antara planet adalah mustahil <i>Interplanetary travel is impossible</i>	Perjalanan antara planet menjadi mudah <i>Interplanetary travel becomes easy</i>													

10 (d)	 <p>Penerangan // <i>Explanation:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayap memberikan kestabilan <i>The wings provide stability</i></li> <li>2. Sayap mengurangkan putaran supaya terkawal ketika roket berada di udara <i>The wings to reduces spin so it is controlled while the rocket is in the air</i></li> <li>3. Muncung tajam mengurangkan rintangan udara <i>The sharp nozzle reduces air resistance</i></li> </ol> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakaran : 1m</li> <li>2. Label : 1m</li> <li>3. Penerangan : 1m</li> </ol>	
<b>JUMLAH</b>		<b>7</b>

BAHAGIAN C		
SOALAN	JAWAPAN	SKOR
11 (a)	<p>1. Adakah gula halus lebih cepat larut dalam air berbanding gula kasar?  <i>Does refined sugar dissolve faster in water than coarse sugar?</i></p> <p>2. Adakah saiz marmar mempengaruhi kadar tindak balas?  <i>Does the size of the marble affect the reaction rate?</i></p> <p>3. Adakah saiz marmar mempengaruhi masa yang diambil untuk mengumpul <math>30\text{ cm}^3</math> gas?  <i>Does the size of the marble affect the time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas?</i></p>	1
11 (b)	<p>1. Gula halus lebih cepat larut dalam air berbanding gula kasar // sebaliknya  <i>Refined sugar dissolves faster in water than coarse sugar // vice versa</i></p> <p>2. Semakin kecil saiz marmar, semakin tinggi kadar tindak balas // sebaliknya  <i>The smaller the size of the marble, the higher the reaction rate // vice versa</i></p> <p>3. Semakin kecil saiz marmar, semakin cepat masa yang diambil untuk mengumpul <math>30\text{ cm}^3</math> gas // sebaliknya  <i>The smaller the size of the marble, the faster the time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas // vice versa</i></p>	1
11 (c)	<p>1. Untuk mengkaji hubungan antara saiz marmar dengan kadar tindak balas  <i>To study the relationship between the size of the marble and the reaction rate</i></p> <p>2. Untuk mengkaji hubungan antara saiz marmar dengan masa yang diambil untuk mengumpul <math>30\text{ cm}^3</math> gas  <i>To study the relationship between the size of the marble and the time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas</i></p> <p>Nota: Tolak jawapan yang berdasarkan situasi / melibatkan gula</p>	1
11 (d)	<p>Faktor yang diubah // <i>Factor that need to be changed:</i></p> <p>1. Saiz marmar  <i>Size of marble</i></p> <p>2. Ketulan marmar dan serbuk marmar  <i>Marble chips and marble powder</i></p> <p>Cara mengawal // <i>How to control:</i>  Mengulang / menggunakan saiz marmar yang berbeza iaitu ketulan dan serbuk  <i>Repeat / use different sizes of marbles such as chips and powders</i></p> <p>Nota:  Tolak jawapan yang berdasarkan situasi / melibatkan gula</p>	1

11 (e)	Masa yang diambil untuk mengumpul $30\text{ cm}^3$ gas <i>The time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas</i>  Nota: 1. Tolak jawapan yang berdasarkan situasi / melibatkan gula 2. Tolak kadar tindak balas	1						
11 (f)	Serbuk marmar, ketulan marmar, asid hidroklorik cair, kelalang kon, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, kaki retort dan <b>jam randik</b> . <i>Marble powder, marble chips, dilute hydrochloric acid, conical flask, rubber stopper with delivery pipe, burette, basin, retort stand and stopwatch.</i>	1						
11 (g)	Masa yang diambil untuk mengumpul $30\text{ cm}^3$ gas bagi serbuk marmar lebih cepat berbanding ketulan marmar <i>The time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas for small size of marble is faster than for large size of marble</i>  Atau // Or:  <table border="1"> <tr> <td>Saiz marmar <i>Size of marble</i></td> <td>Masa yang di ambil untuk mengumpul <math>30\text{ cm}^3</math> gas (s) <i>The time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas (s)</i></td> </tr> <tr> <td>Ketulan marmar <i>Marble chip</i></td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Serbuk marmar <i>Marble powder</i></td> <td>60</td> </tr> </table> Nota : Mana-mana nilai bagi ketulan marmar lebih tinggi berbanding serbuk marmar	Saiz marmar <i>Size of marble</i>	Masa yang di ambil untuk mengumpul $30\text{ cm}^3$ gas (s) <i>The time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas (s)</i>	Ketulan marmar <i>Marble chip</i>	180	Serbuk marmar <i>Marble powder</i>	60	1
Saiz marmar <i>Size of marble</i>	Masa yang di ambil untuk mengumpul $30\text{ cm}^3$ gas (s) <i>The time taken to collect <math>30\text{ cm}^3</math> of gas (s)</i>							
Ketulan marmar <i>Marble chip</i>	180							
Serbuk marmar <i>Marble powder</i>	60							
11 (h)	1. Memastikan jisim marmar yang sama <i>Ensure the mass of marbles are same</i> 2. Memastikan isipadu / kepekatan asid hidroklorik yang sama <i>Ensure the volume / concentration of hydrochloric acid is same</i> 3. Memastikan isipadu gas yang terkumpul adalah sama <i>Ensure the volume of gas is collected is same</i> 4. Memastikan suhu bahan yang sama <i>Ensure the temperature of the substances is same</i>	2						
<b>JUMLAH</b>		<b>10</b>						

SOALAN	JAWAPAN	SKOR
12 (a) (i)	Matahari <i>Sun</i>	1
12 (a) (ii)	Pembelahan nukleus <i>Nuclear fission</i>	1
12 (b) (i)	1. Mendidihkan air <i>Water boiling</i> 2. Menukarkan air kepada stim <i>Change water to steam</i>  Tolak : Memanaskan air	1
12 (b) (ii)	Tenaga kinetik <i>Kinetic energy</i>	1
12 (c)	1. Kurang membebaskan gas rumah hijau / karbon dioksida // mesra alam // kurangkan jejak karbon <i>Less release of greenhouse gases / carbon dioxide // environmental friendly // reduces carbon footprint</i> 2. Mengurangkan penggunaan bahan api fosil <i>Reduce the use of fossil fuels</i> 3. Menghasilkan tenaga elektrik yang berskala lebih besar (berbanding pembakaran bahan api fosil) <i>Produce electricity on a larger scale (than burning fossil fuels)</i> 4. Meningkatkan ekonomi sebuah negara // Menjual tenaga elektrik yang berlebihan kepada negara lain <i>Improve the economy of a country // Selling excess electrical energy to other countries</i>	4
12 (d)	<b>Pilihan // Option:</b> Wajar / Ya / Setuju / Sesuai // <i>Appropriate / Yes / Agree / Suitable</i>  <b>Justifikasi // Justification:</b> 1. Dapat menjana tenaga (elektrik) yang lebih besar <i>Can generate greater (electrical) energy</i> 2. Tidak / kurang menyebabkan pencemaran udara // mesra alam <i>Does not / less cause air pollution // environmental friendly // reduces carbon footprint</i> 3. Mengurangkan pembebasan gas rumah hijau / jejak karbon / pemanasan global <i>Reduce the release of greenhouse gases / carbon footprint / global warming</i> 4. Mengurangkan penggunaan / kebergantungan bahan api fosil <i>Reduce the use / dependence of fossil fuels</i> 5. Dapat menjana pendapatan / ekonomi negara <i>Can generate national income / economy</i>  <b>Atau // Or:</b>	1  3  Atau // <i>Or:</i>

	<p>Pilihan // <i>Option:</i>            Tidak Wajar / Tidak / Tidak setuju / Tidak sesuai //  <i>Inappropriate / No / Disagree</i></p> <p>Justifikasi // <i>Justification:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kos pembinaan yang tinggi  <i>High construction costs</i></li> <li>2. Kos penyelenggaraan yang tinggi  <i>High maintenance costs</i></li> <li>3. Jumlah penduduk yang sedikit / tidak memerlukan jumlah tenaga yang besar / tinggi  <i>A small / no population requires a large / high amount of energy</i></li> <li>4. Menyebabkan radiasi jika berlaku kebocoran  <i>Cause radiation if there is a leak</i></li> <li>5. Menyebabkan kanser  <i>Cause cancer</i></li> <li>6. Menyebabkan mutasi  <i>Cause mutation</i></li> <li>7. Menyebabkan kecacatan fetus  <i>Cause fetal defects</i></li> </ol> <p>Nota:            Pilihan + 3 justifikasi</p>	1
<b>JUMLAH</b>		3
		12

<b>SOALAN</b>	<b>JAWAPAN</b>	<b>SKOR</b>
13 (a)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembakaran bahan api fosil <i>Combustion of fossil fuels</i></li> <li>2. Pembakaran relau bagas <i>Combustion of blast furnaces</i></li> <li>3. Stesen jana kuasa terma <i>Thermal power station</i></li> <li>4. Pelepasan asap kenderaan bermotor <i>Motor vehicle smoke emission</i></li> <li>5. Pelepasan gas beracun <i>Release of poisonous gas</i></li> <li>6. Pembebasan habuk dan debu tapak pembinaan <i>Release of site dust and particles of construction</i></li> </ol>	2
13 (b)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan pengangkutan hijau <i>Using green transportation</i></li> <li>2. Menggunakan kenderaan gas asli (NGV) <i>Using natural gas vehicles (NGV)</i></li> <li>3. Menggunakan bahan api bio (sebagai pengganti petroleum) <i>Using bio fuel (as a substitute for petroleum)</i></li> <li>4. Menggunakan kenderaan elektrik / hibrid <i>Using electric / hybrid vehicles</i></li> <li>5. Menggunakan sumber tenaga boleh baharu (Angin / Hidro / Solar / Geoterma) <i>Using renewable energy sources (Wind / Hydro / Solar / Geothermal)</i></li> <li>6. Menggunakan penapis elektrostatik (untuk mengatasi asap kilang) <i>Use electrostatic precipitator (to overcome smoke from factory)</i></li> </ol>	2
13 (c)	<p>Pola // <i>Pattern:</i> Peningkatan jumlah bilangan mikroplastik <i>Increase in the total number of microplastics</i></p> <p>Penerangan // <i>Explanation:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertambahan populasi <i>Population growth</i></li> <li>2. Pertambahan kilang perindustrian <i>Increase in industrial factories</i></li> <li>3. Peningkatan sosioekonomi <i>Increase in socioeconomic</i></li> <li>4. Kurang kesedaran sivik <i>Lack of civic awareness</i></li> <li>5. Sikap manusia yang tidak bertanggungjawab <i>Irresponsible human behavior</i></li> <li>6. Tidak mengamalkan 5R / kitar semula <i>Not practicing 5R / recycling</i></li> </ol> <p>Nota: 1 pola + 3 penerangan</p>	1 3

13 (d)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengurangkan jumlah karbon dioksida / jejak kaki karbon dalam atmosfera <i>Reduce the amount of carbon dioxide / carbon footprint in the atmosphere</i></li> <li>2. Menambahkan jumlah gas oksigen dalam atmosfera <i>Increase the amount of oxygen gases in the atmosphere</i></li> <li>3. Bertindak sebagai singki karbon <i>Act as a carbon sink</i></li> <li>4. Mengurangkan fenomena pemanasan global / kesan rumah hijau / suhu Bumi <i>Reduce the phenomenon of global warming / greenhouse effect / Earth temperature</i></li> <li>5. Mengurangkan pencemaran udara <i>Reduce the air pollution</i></li> <li>6. Mengurangkan perubahan iklim yang ekstrem <i>Reduce extreme climate change</i></li> <li>7. Mengurangkan hakisan tanah <i>Reduce soil erosion</i></li> <li>8. Memelihara habitat flora dan fauna <i>Preserving the habitats of flora and fauna</i></li> <li>9. Mengelakkan kepupusan spesis haiwan dan tumbuhan <i>Preventing the extinction of animal and plant species</i></li> </ol>	4
	<b>JUMLAH</b>	12