

**PERATURAN PEMARKAHAN**  
**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN SPM 2025**

| Soalan |     |       | KRITERIA PEMARKAHAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub Markah            | Jumlah Markah |
|--------|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 1      | (a) | (i)   | <b>Boleh menyatakan tujuan eksperimen</b><br><br>Untuk mengkaji hubungan antara umur dengan kadar denyutan nadi manusia.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                     | 1             |
|        |     | (ii)  | <b>Boleh menyatakan pemboleh ubah dimalarkan</b><br><br>Tempoh masa / jantung / jenis aktiviti fizikal                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                     | 1             |
|        |     | (iii) | <b>Boleh menyatakan cara mengawal pemboleh ubah Dimalarkan</b><br><br>Menetapkan tempoh masa yang sama /<br>Menetapkan jantung yang sama /<br>Menetapkan jenis aktiviti fizikal yang sama                                                                                                                                                                                                                    | 1                     | 1             |
|        | (b) |       | <b>Boleh meramal bacaan kadar denyutan nadi individu B selepas berenang</b><br><br>90 (91-200)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                     | 1             |
|        | (c) |       | <b>Boleh memberikan sebab bacaan kadar denyutan nadi berbeza</b><br><br>1. Laila melakukan aktiviti lasak sebelum mengambil bacaan kadar denyutan nadi<br>2. Bacaan kadar denyutan nadi Laila diambil bukan dalam keadaan rehat<br>3. Laila mengalami masalah jantung / demam<br>Suhaili merupakan seorang atlet<br>4. Saiz jantung Suhaili lebih besar daripada Laila<br>5. Otot jantung Suhaili lebih kuat | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 1             |
|        |     |       | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       | <b>5</b>      |

| Soalan |     |  | KRITERIA PEMARKAHAN                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 2      | (a) |  | <p><b>Boleh menyatakan pemerhatian :</b></p> <p>Masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder dengan kehadiran udara adalah lebih lama berbanding tiada udara // sebaliknya.</p>                                                                                                     | 1          | 1             |
|        | (b) |  | <p><b>Boleh melukis graf bar</b></p> <p>Masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder. (s)<br/>Time taken for feather shedding to fall to the bottom of the cylinder. (s)</p> <p>Plot titik 1m<br/>Graf bar 1m</p>                                                                   | 2          | 2             |
|        | (c) |  | <p><b>Boleh menyatakan hubungan antara kehadiran udara dengan masa yang diambil untuk objek jatuh ke dasar silinder</b></p> <p>Jika terdapat kehadiran udara maka masa yang diambil untuk bulu pelepah jatuh ke dasar silinder adalah lebih lama // sebaliknya.</p>                                 | 1          | 1             |
|        | (d) |  | <p><b>Boleh menjelaskan mengapa payung terjun digunakan semasa pertunjukan udara</b></p> <p>Meningkatkan rintangan udara.</p> <p><b>Terima :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengurangkan halaju payung terjun</li> <li>- Menambahkan masa untuk payung terjun mendarat</li> </ul> | 1          | 1             |
|        |     |  | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            | <b>5</b>      |

| Soalan |     |  | KRITERIA PEMARKAHAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 3      | (a) |  | <p><b>Boleh menyatakan inferens berdasarkan pemerhatian</b></p> <p>Bilangan koloni bakteria pada suhu 35°C adalah paling banyak kerana suhu 35°C adalah suhu optimum bagi pertumbuhan bakteria./</p> <p>Bilangan koloni bakteria rendah pada suhu 70°C kerana suhu yang tinggi merencatkan pertumbuhan bakteria.</p>                                                                                                                                                                                                                           | 1          | 1             |
|        | (b) |  | <p><b>Boleh menyatakan hipotesis</b></p> <p>Pertumbuhan bakteria paling pesat pada suhu 35°C.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1          | 1             |
|        | (c) |  | <p><b>Boleh menyatakan bilangan koloni bakteria pada suhu optimum</b></p> <p>16</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1          | 1             |
|        | (d) |  | <p><b>Boleh menyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria</b></p> <p>Pertumbuhan bakteria ialah proses yang menyebabkan bilangan koloni bakteria yang paling banyak apabila diletakkan pada suhu 35°C selepas dibiarkan selama tiga hari.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1          | 1             |
|        | (e) |  | <p><b>Boleh membuktikan bahawa pernyataan tersebut adalah tepat berdasarkan graf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada suhu 0°C bilangan koloni bakteria adalah paling sedikit iaitu 2 berbanding suhu 35°C paling banyak iaitu 16/</li> <li>- Pada suhu 0°C, bilangan koloni bakteria adalah 2, manakala pada suhu 35°C, bilangan koloni bakteria adalah 16 /</li> <li>- Pada suhu 0°C, bilangan koloni bakteria adalah paling sedikit /</li> <li>- Pada suhu 35°C, bilangan koloni bakteria adalah paling banyak</li> </ul> | 1          | 1             |
|        |     |  | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | <b>5</b>      |

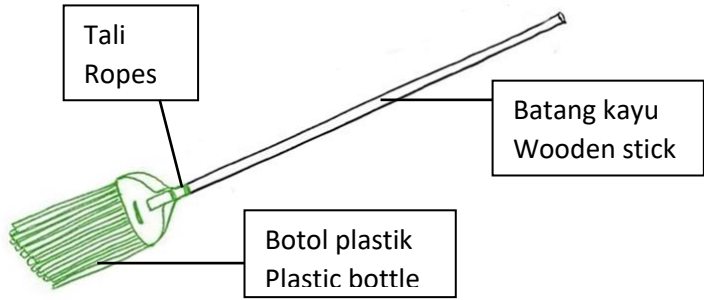
| Soalan                                       |                                              |  | KRITERIA PEMARKAHAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sub Markah                                   | Jumlah Markah                                |      |           |        |           |        |   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------|-----------|--------|-----------|--------|---|
| 4                                            | (a)                                          |  | <p><b>Boleh mengelaskan keempat-empat jalur logam mengikut terminal yang betul.</b></p> <table><tr><td>Terminal positif<br/><i>Positive terminal</i></td><td>Terminal negatif<br/><i>Negative terminal</i></td></tr><tr><td>Zink</td><td>Magnesium</td></tr><tr><td>Kuprum</td><td>Aluminium</td></tr></table> <p>Nota : 4 betul - 2 markah<br/>3-2 betul – 1 markah<br/>1-0 betul – 0 markah</p> | Terminal positif<br><i>Positive terminal</i> | Terminal negatif<br><i>Negative terminal</i> | Zink | Magnesium | Kuprum | Aluminium | 1<br>1 | 2 |
| Terminal positif<br><i>Positive terminal</i> | Terminal negatif<br><i>Negative terminal</i> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                              |      |           |        |           |        |   |
| Zink                                         | Magnesium                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                              |      |           |        |           |        |   |
| Kuprum                                       | Aluminium                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                              |      |           |        |           |        |   |
|                                              | (b)                                          |  | <p><b>Boleh menyatakan pemerhatian yang berlaku terhadap anod.</b></p> <p>Anod / jalur magnesium menipis</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                            | 1                                            |      |           |        |           |        |   |
|                                              | (c)                                          |  | <p><b>Boleh menyatakan elektrolit dalam sel kimia</b></p> <p>Jus oren / lemon / ubi / larutan garam / larutan natrium klorida</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                            | 1                                            |      |           |        |           |        |   |
|                                              | (d)                                          |  | <p><b>Boleh menyatakan pemerhatian berdasarkan gambar rajah.</b></p> <p>Elektron mengalir dari terminal negatif ke terminal positif menghasilkan arus elektrik</p>                                                                                                                                                                                                                                | 1                                            | 1                                            |      |           |        |           |        |   |
|                                              |                                              |  | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              | <b>5</b>                                     |      |           |        |           |        |   |
| 5                                            | (a)                                          |  | <p><b>Menyatakan fungsi gogal</b></p> <p>Melindungi mata daripada terkena bahan kimia berbahaya (asid, bromin, ammonia dan logam reaktif)</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                            | 1                                            |      |           |        |           |        |   |
|                                              | (b)                                          |  | <p><b>Menyatakan kepentingan kebuk wasap</b></p> <p>Mengelakkan gas bromin daripada meruap ke persekitaran</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                            | 1                                            |      |           |        |           |        |   |
|                                              | (c)                                          |  | <p><b>Dapat memilih tong sampah yang sesuai dan menyatakan prosedur menguruskan sisa biologi</b></p> <p>1. Tong sampah P</p> <p>2. Bungkus dan masukkan sarung tangan dan sisa agar-agar ke dalam beg plastic biobahaya</p> <p>3. Sisa diautoklaf dan dimasukkan ke dalam tong biobahaya.</p> <p>(mana-mana 2 atau 3)</p>                                                                         | 1<br>1<br>1                                  | 2                                            |      |           |        |           |        |   |

|  |     |  |                                                                            |        |          |
|--|-----|--|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
|  | (d) |  | <b>Dapat memberikan 2 langkah prosedur mengurus tumpahan merkuri</b>       |        |          |
|  |     |  | 1. Tabur serbuk sulfur untuk menutupi tumpahan<br>2. Hubungi Jabatan Bomba | 1<br>1 | <b>2</b> |
|  |     |  | <b>Jumlah</b>                                                              |        | <b>6</b> |

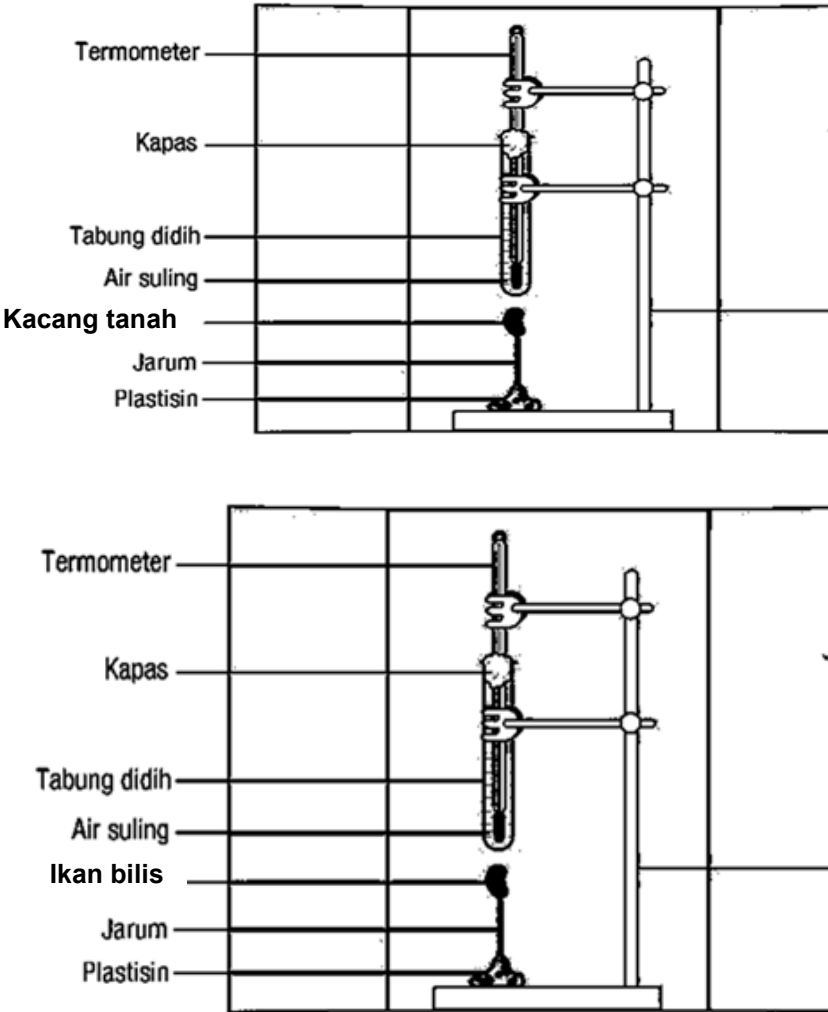
|          |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |          |
|----------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| <b>6</b> | (a) | (i)  | <b>Dapat menamakan isu sosiosaintik dengan betul.</b><br><br>(Asap kenderaan) mengandungi / <b>membebaskan</b> gas karbon dioksida dan karbon monoksida.// gas rumah hijau                                                                                                          | 1                    | <b>1</b> |
|          |     | (ii) | <b>Dapat mencadangkan satu aplikasi Teknologi Hijau dengan betul.</b><br><br>1. Kenderaan yang menggunakan bahan api bio/elektrik/hibrid/solar.<br>2. Menggunakan pengangkutan hijau// mesra alam (berjalan kaki,basikal, pengangkutan awam)                                        | 1<br>1               | <b>1</b> |
|          | (b) |      | <b>Dapat menyatakan bahan api alternatif dan menjelaskan kelebihan penggunaannya dengan betul.</b><br><br>- Bio-diesel<br>- Merupakan sumber tenaga boleh baharu //lebih mesra alam                                                                                                 | 1<br>1               | <b>2</b> |
|          | (c) |      | <b>Dapat membuat pilihan dan penerangan yang betul.</b><br><br>Pilihan yang betul :<br>Kereta B<br><br>Penerangan :<br>1. Mempunyai bilangan penumpang yang sesuai<br>2. Penggunaan petrol yang lebih menjimatkan<br>3. Kapasiti bateri yang lebih besar<br><b>(mana-mana satu)</b> | 1<br><br>1<br>1<br>1 | <b>2</b> |
|          |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      | <b>6</b> |
| <b>7</b> | (a) |      | <b>Menyatakan jenis pembahagian sel</b><br><br>Mitosis                                                                                                                                                                                                                              | 1                    | <b>1</b> |
|          | (b) | (i)  | <b>Menyatakan genotip K</b><br><br>$X^b Y$                                                                                                                                                                                                                                          | 1                    | <b>1</b> |
|          |     | (ii) | <b>Menyatakan kebarangkalian mendapat anak perempuan pembawa</b><br><br>25% / $\frac{1}{4}$                                                                                                                                                                                         | 1                    | <b>1</b> |

|          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |          |
|----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
|          | (c) | <p><b>Dapat menyatakan 1 persamaan dan 1 perbezaan</b></p> <p><b>Persamaan :</b> Kedua-dua sel mengangkut gas oksigen</p> <p><b>Perbezaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sel darah K mengangkut oksigen lebih berkesan berbanding sel darah merah L//</li> <li>-Sel darah merah K berbentuk dwicekung/normal manakala sel darah merah L berbentuk sabit/tidak normal</li> </ul> <p><b>(1 persamaan + 1 perbezaan)</b></p> | 1<br><br>1<br><br>1 | <b>2</b> |
|          | (d) | <p><b>Dapat mewajarkan tindakan Puan Suraya melakukan amniosentesis</b></p> <p>Untuk mengesan keabnormalan pada kromosom//<br/>Untuk mengesan jangkitan pada janin//Untuk mengesan penyakit gangguan gen lebih awal//Untuk persediaan mental dan emosi ibu bapa.</p>                                                                                                                                                                         | 1                   | <b>1</b> |
|          |     | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | <b>6</b> |
| <b>8</b> | (a) | <p><b>Boleh menyatakan prinsip susunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur Moden</b></p> <p>(Jadual Berkala Unsur Moden) disusun mengikut tertib menaik nombor proton.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                   | <b>1</b> |
|          | (b) | <p><b>Boleh mengira nombor nukleon bagi atom W</b></p> <p>Nombor proton W = 8<br/>Nombor nukleon = nombor proton + no neutron</p> $= 8 + 8 \checkmark$ $= 16 \checkmark$                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1<br><br>1          | <b>2</b> |
|          | (c) | <p><b>Boleh membuat banding beza pembentukan ion</b></p> <p>Persamaan : Kedua-dua menderma electron/ membentuk ion positif</p> <p>Perbezaan : Magnesium menderma 2 elektron manakala Aluminium menderma 3 elektron</p>                                                                                                                                                                                                                       | 1<br><br>1          | <b>2</b> |
|          | (d) | Unsur Z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                   | <b>1</b> |
|          |     | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | <b>6</b> |
| <b>9</b> | (a) | <p><b>Boleh menyatakan prinsip yang digunakan dengan betul</b></p> <p>Prinsip Pascal</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                   | <b>1</b> |
|          | (b) | <p><b>Boleh menerangkan air tidak sesuai digunakan dalam sistem hidraulik dengan betul</b></p> <p>Air akan menyebabkan komponen besi yang terdapat dalam jek hidraulik berkarat</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                   | <b>1</b> |

|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |          |
|-----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
|           | (c) | <p><b>Boleh menerangkan penggunaan bendalir ini dalam sistem tertutup dengan betul.</b></p> <p>Bendalir tidak mempunyai bentuk yang tetap maka boleh mengikut bentuk sistem tersebut /</p> <p>Bendalir tidak boleh dimampatkan maka tekanan dapat disebarkan secara seragam</p> <p># Mana-mana satu jawapan</p>                                                                                                        | <p>1+1</p> <p>1+1</p>      | <b>2</b> |
|           | (d) | <p><b>Boleh menulis langkah-langkah untuk mereka bentuk sebuah kren dengan betul.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dua batang ais krim disambung dengan menggunakan skru kecil untuk dijadikan lengan kren.</li> <li>2. Picagari diisi dengan air dan disambung pada tiub plastik</li> <li>3. Satu picagari diletakkan pada lengan kren manakala satu picagari akan dikenalkan oleh murid.</li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <b>3</b> |
|           |     | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            | <b>7</b> |
| <b>10</b> | (a) | (i) <p><b>Dapat menyatakan cara mengatasi masalah pelupusan botol plastik dengan betul.</b></p> <p>Mengamalkan konsep 5R ( Refuse, Reduce, Recycle, Reuse, Rot) iaitu tolak, kurangkan, kitar semula, guna semula, pereputan (kompos)// tolak/kurangkan/kitar semula/guna semula botol plastic.</p> <p>Terima jika “konsep 5R”<br/><b>Tolak - pereputan (rot)</b> kerana sisa adalah botol plastik.</p>                | 1                          | <b>1</b> |
|           |     | (ii) <p><b>Dapat menyatakan bagaimana konsep 5R dapat mengatasi masalah tersebut dengan betul.</b></p> <p>Mengurangkan jumlah sisa plastik di tapak pelupusan. /<br/><b>Mengurangkan pencemaran air / terma / udara</b></p>                                                                                                                                                                                            | 1                          | <b>1</b> |
|           | (b) | <p><b>Dapat menyatakan kewajaran menggunakan penyedut minuman kertas dengan betul.</b></p> <p>Selamat digunakan<br/>Boleh dikitar semula<br/>Lebih cepat terurai<br/>Mesra alam dan tidak mengganggu ekosistem akuatik</p> <p><b>(mana-mana dua)</b></p>                                                                                                                                                               | 2                          | <b>2</b> |

|  |     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |
|--|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
|  |     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |
|  | (c) |  | <p><b>Dapat melakar alat pembersih (penyapu) dengan betul dan menerangkan konsep pembuatan alatan.</b></p>  <p>Penerangan:<br/>1. Konsep yang digunakan bagi menghasilkan produk ini adalah <i>upcycle</i></p> <p>Lakaran – 1 markah<br/>Label - 1 markah<br/>Penerangan -1 markah</p> | 2 + 1 | 3        |
|  |     |  | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       | <b>7</b> |

| Soalan |     |      | KRITERIA PEMARKAHAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sub Markah            | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 11     | (a) |      | <b>Dapat menyatakan tujuan eksperimen dengan betul</b><br><br>Untuk menganggarkan nilai kalori bagi kacang tanah dan ikan bilis.                                                                                                                                                                                                                                         | 1                     | 1             |
|        | (b) |      | <b>Dapat menyatakan hipotesis dengan betul</b><br><br>Kacang tanah mempunyai nilai kalori yang lebih tinggi berbanding ikan bilis.                                                                                                                                                                                                                                       | 1                     | 1             |
|        | (c) | (i)  | <b>Dapat menyatakan pemboleh ubah dimanipulasi dengan betul</b><br><br>Jenis sampel makanan / kacang tanah dan ikan bilis                                                                                                                                                                                                                                                | 1                     | 1             |
|        |     | (ii) | <b>Dapat menyatakan pemboleh ubah bergerak balas dengan betul</b><br><br>Perubahan suhu air suling / nilai kalori                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                     | 1             |
|        | (d) |      | <b>Dapat menyatakan radas dan bahan dengan betul</b><br><br>tabung didih, termometer, penghadang, plastisin, mancis, (1 g) kacang tanah, (1 g) ikan bilis, air suling, (kaki retort, kapas, dan jarum.)<br><br>Nota : Betul 5 - 6 -2 markah<br>Betul 3 - 4 -1 markah<br>Betul 1 - 2 -0 markah                                                                            | 2                     | 2             |
|        | (e) |      | <b>Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasi dengan betul</b><br><br>Menggunakan dua jenis sampel makanan yang berbeza iaitu kacang tanah dan ikan bilis                                                                                                                                                                                                 | 1                     | 1             |
|        | (f) |      | <b>Dapat menyatakan satu cara untuk mendapatkan Keputusan yang jitu.</b><br><br>1. Memastikan suhu awal air adalah sama<br>2. Memastikan jisim air adalah sama<br>3. Menggunakan penghadang bagi mengelakkan haba terbebas ke persekitaran<br>4. Memastikan jarak makanan dengan tabung didih adalah sama<br>5. Memastikan termometer tidak menyentuh dasar tabung didih | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 1             |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |           |
|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|
| (g) |     | <p><b>Dapat melukis dan melabel bagi menunjukkan susunan radas yang betul dan berfungsi.</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NOTA :</b></li> <li>• Lukis 2 rajah (1 markah)</li> <li>• Melabel rajah; kacang tanah</li> <li>• Kacang tanah, (1 markah)</li> <li>• ikan bilis</li> </ul> | 1 | 2         |
|     |     | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | <b>10</b> |
| 12  | (a) | <p><b>(i) Boleh menyatakan definisi bagi koromosom dan DNA</b></p> <p>Kromosom ialah struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik dan protein, Panjang dan berlingkar yang terletak di dalam nucleus.</p> <p>DNA ialah dua rantaipolinukleotida yang berpintal antiselari antara satu sama lain membentuk struktur yang dikenali sebagai heliks ganda dua.</p>                | 1 | 2         |
|     | (a) | <p><b>(ii) Boleh menyatakan jenis pembahagian sel dan ciri kandungan genetik sel anak.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |           |

11

|  |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |   |
|--|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|
|  |     |      | <div> <div>-berlaku di dalam stesen janakuasa nuklear</div> <div>-berlaku di matahari</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |   |
|  |     |      | [mana-mana 2 jawapan]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |   |
|  |     | (ii) | <b>Dapat menyatakan 2 kelebihan tenaga nuklear</b><br>-tidak mencemarkan alam sekitar/mesra alam<br>-kurang membebaskan gas rumah hijau<br>-membekalkan tenaga elektrik yang lebih banyak dan murah<br>[mana-mana 2 jawapan]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1<br>1<br>1                         | 2 |
|  | (b) |      | <b>Dapat menyatakan 1 persamaan dan 3 perbezaan</b><br><b>Persamaan :</b><br>-Penduduk dalam kedua-dua bandar J dan K mengalami kesan somatik dan kesan genetik<br><b>Perbezaan :</b><br>1. Penduduk di bandar J mengalami penyakit kanser,katarak dan mutasi sel lebih tinggi berbanding penduduk Bandar K.<br>2. Penduduk di bandar K mengalami loya dan keguguran rambut yang lebih tinggi berbanding penduduk Bandar J.<br>3. Penduduk Bandar J menerima kesan radiasi lebih tinggi berbanding Bandar K.<br>4. Bandar J terkena kesan ujian nuklear yang lebih kuat disebabkan oleh jarak yang lebih dekat dengan tapak ujian nuklear berbanding bandar K.<br>[1 Persamaan + 3 Perbezaan]                                                         | 1<br><br><br>1<br>1<br>1<br>1       | 4 |
|  | (c) |      | <b>Dapat mewajarkan dan memberi penerangan</b><br><b>F-Setuju/menyokong pembinaan stesen janakuasa nuklear</b><br>P1-Malaysia bebas daripada bencana alam seperti gempa bumi dan gunung berapi.<br>P2-Kurang membebaskan gas rumah hijau yang boleh menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim.<br>P3-Stesen janakuasa nuklear membekalkan tenaga elektrik yang lebih banyak dengan kos yang lebih rendah.<br>P4-Stesen janakuasa dengan sumber tenaga alternatif yang baharu diperlukan untuk menampung permintaan tenaga elektrik yang semakin meningkat.<br>P5-Mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil untuk menjana tenaga elektrik.<br>[1F + 3P]<br><b>ATAU</b><br>F-Tidak setuju/membantah pembinaan stesen jana kuasa nuklear | 1<br><br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 4 |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |           |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
|  |  |  | <p>P1-Kekurangan tenaga kerja yang mahir/ pakar dalam menguruskan stesen janakuasa nuklear akan menyebabkan kemalangan atau kebocoran sinaran radioaktif.</p> <p>P2-Kebocoran radiasi daripada stesen janakuasa nuklear boleh mengancam nyawa penduduk yang berdekatan.</p> <p>P3-Sisa radioaktif yang tidak diuruskan dengan betul akan mencemarkan alam sekitar dan menyebabkan hidupan mati.</p> <p>P4-Sisa radioaktif yang mencemari laut dan tanah akan meresap ke dalam rantai makanan. Hal ini akan menyebabkan ketidaksuburan, kecacatan kelahiran serta melambatkan pertumbuhan fizikal dan mental manusia.</p> <p>P5-Kos pembinaan janakuasa nuklear adalah tinggi.</p> <p>[1F + 3P]</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |           |
|  |  |  | <b>MARKAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     | <b>12</b> |