



## PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2026

### PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

**KIMIA**

**4541/1**

**Kertas 1 & Kertas 2**

**4541/2**

**Ogos 2026**

### PERATURAN PEMARKAHAN

**KIMIA**

**KERTAS 1 & KERTAS 2**

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

#### AMARAN

Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta Sekolah Berasrama Penuh**. Kegunaannya khusus untuk pemeriksa yang berkenaan sahaja. Sebarang maklumat dalam peraturan pemarkahan ini tidak boleh dimaklumkan kepada sesiapa. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa-apa jua bentuk penulisan dan percetakan.

|                                                                  |   |  |
|------------------------------------------------------------------|---|--|
| <b>NAMA PEMERIKSA</b>                                            | : |  |
| <b>NAMA SEKOLAH</b>                                              | : |  |
| <b>TANDA TANGAN<br/>PENERIMAAN<br/>PERATURAN<br/>PERMARKAHAN</b> | : |  |
| <b>TARIKH</b>                                                    | : |  |
| <b>COP SEKOLAH</b>                                               | : |  |

Peraturan Pemarkahan ini mengandungi **20** halaman bercetak.

**PERATURAN PEMARKAHAN  
KERTAS 1**

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

**A – 10**

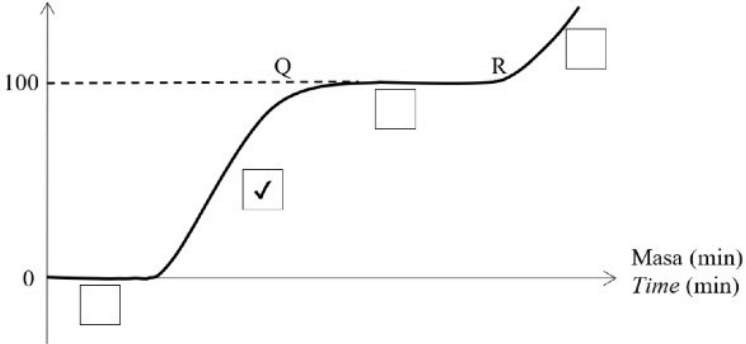
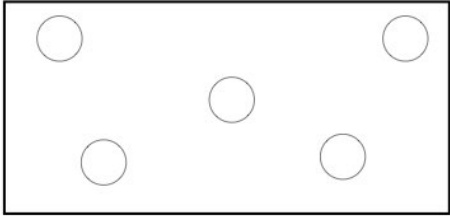
**B – 10**

**C – 10**

**D – 10**

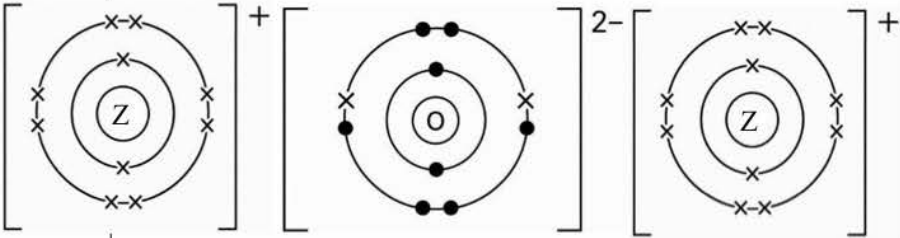
**PERATURAN PEMARKAHAN  
KERTAS 2  
BAHAGIAN A**

| <b>Soalan</b> | <b>Rubrik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Markah</b>     | <b>Jumlah markah</b> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>1(a)</b>   | <p><b>[Dapat menyatakan satu faedah menambah bahan tambah makanan ke dalam makanan dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Memperbaiki rupa bentuk/ rasa/ tekstur// Mengelakkan makanan daripada rosak//<br/><i>Enhance appearance/ taste/ texture// Prevent food from being spoilt</i></p>                                                                                | 1                 | 1                    |
| <b>(b)</b>    | <p><b>[Dapat menyatakan fungsi lecitin dalam kedua-dua kek dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Membaurkan dua cecair yang tidak terlarut campur//<br/><i>Emulsify two immiscible liquids</i></p>                                                                                                                                                                       | 1                 | 1                    |
| <b>(c)</b>    | <p><b>[Dapat menyatakan perbezaan penambahan stevia berbanding gula pasir di dalam kek span Z dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Rendah kalori// <i>Low calories</i></p>                                                                                                                                                                                              | 1                 | 1                    |
| <b>(d)</b>    | <p><b>[Dapat menyatakan satu bahan tambah makanan lain yang boleh ditambah ke dalam kek span Y semasa pembuatan kek itu dan fungsinya dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Bahan tambah makanan: Pewarna/ Sebatian azo//<br/><i>Food additive: Dye / Azo compound</i></p> <p>Fungsi: Membuat makanan lebih menarik//<br/><i>Function: Make food more attractive</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> | 2                    |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Jumlah</b>     | <b>5</b>             |

| Soalan  | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Markah        | Jumlah markah |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 2 (a)   | <p>[Dapat menyatakan keadaan jirim bagi J dengan betul]</p> <p>Jawapan:<br/>Pepejal// <i>Solid</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1             | 1             |
| (b)(i)  | <p>[Dapat menyatakan sebab mengapa suhu kekal malar dari titik Q ke titik R dengan betul]</p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga haba diserap//<br/><i>Heat energy absorbed</i></li> <li>2. digunakan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul//<br/><i>is used to overcome the attraction force between molecules</i></li> </ol> | 1<br><br>1    | 2             |
| (b)(ii) | <p>[Dapat meletakkan tanda (✓) bagi keadaan jirim L pada lengkung pemanasan dengan betul]</p> <p>Jawapan:<br/>Suhu (°C)<br/><i>Temperature (°C)</i></p>  <p>Masa (min)<br/><i>Time (min)</i></p>                                                                                      | 1             | 1             |
| (c)     | <p>[Dapat melukis susunan zarah bagi M dengan betul]</p> <p>Jawapan:</p>                                                                                                                                                                                                               | 1             | 1             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Jumlah</b> | <b>5</b>      |

| Soalan  | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Markah              | Jumlah markah |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| 3(a)(i) | <p><b>[Dapat menyatakan aloi yang digunakan dalam pembuatan A dan G dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Duralumin</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                   | 1             |
| (ii)    | <p><b>[Dapat menyatakan bahan komposit D dan bahan matriksnya dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Bahan komposit: Kaca gentian<br/><i>Composite material Fibre glass</i></p> <p>Bahan matriks: Plastik<br/><i>Matrix substance: Plastic</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1<br><br>1          | 2             |
| (b)     | <p><b>[Dapat mencadangkan aloi E dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Keluli// <i>Steel</i></p> <p><b>[Dapat menyatakan sebab mengapa E digunakan berbanding besi dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:<br/>E lebih kuat/ lebih kukuh/ mempunyai kekuatan regangan lebih tinggi/ lebih tahan kakisan berbanding besi//<br/><i>E is stronger/ harder/ has higher stretching strength/ more resistant to corrosion compare to iron</i></p> <p><b>[Dapat menyatakan perkara yang boleh dilakukan untuk memperkukuhkan lagi bangunan dengan menggunakan E sebagai bahan pengukuhan dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:<br/>Menambahkan campuran simen, batu kerikil dan pasir/ konkrit//<br/><i>Add mixture of cement, stones and sand/ concrete</i></p> | 1<br><br>1<br><br>1 | 3             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Jumlah</b>       | <b>6</b>      |

| Soalan  | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Markah        | Jumlah markah |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 4(a)(i) | <p><b>[Dapat menyatakan jenis tindak balas pempolimeran bagi terilena dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Kondensasi// <i>Condensation</i></p>                                                                                                                                                                           | 1             | 1             |
| (ii)    | <p><b>[Dapat menyatakan nama X dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/><i>Air// Water</i></p>                                                                                                                                                                                                                                | 1             | 1             |
| (iii)   | <p><b>[Dapat menyatakan satu ciri bagi monomer yang terlibat dalam tindak balas pempolimeran dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Dua kumpulan berfungsi/ siri homolog berbeza//<br/><i>Two different functional groups/ homologous series</i></p>                                                                        | 1             | 1             |
| (b)(i)  | <p><b>[Dapat memilih polimer yang sesuai digunakan sebagai produk X dan produk Y dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>X: B                      Y: A</p>                                                                                                                                                                  | 1+1           | 2             |
| (ii)    | <p><b>[Dapat menerangkan sebab bagi pemilihan polimer yang sesuai bagi setiap produk yang dipilih dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:<br/>X:      Bahan B kuat dan keras/ kalis air//<br/>          <i>Substance B is strong and hard/ waterproof</i></p> <p>Y:      Bahan A ringan// <i>Substance A is light</i></p> | 1<br><br>1    | 2             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Jumlah</b> | <b>7</b>      |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Markah        | Jumlah markah |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 5(a)   | <p><b>[Dapat menyatakan mengapa unsur-unsur berada dalam Kala 3 dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Atom-atom mempunyai tiga petala berisi elektron//<br/><i>Atoms have three shells occupied with electrons</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1             | 1             |
| (b)(i) | <p><b>[Dapat menyatakan susunan unsur-unsur mengikut peningkatan saiz dan menerangkan jawapan dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X, Y, Z</li> <li>2. Bilangan proton bertambah dari atom X ke atom Z//<br/><i>Number of proton increases from atom X to atom Z</i></li> <li>3. Daya tarikan antara nukleus dan elektron semakin kuat dari atom X ke atom Z//<br/><i>Force of attraction between nucleus and electrons become stronger from atom X to atom Z</i></li> </ol> | 1<br>1<br>1   | 3             |
| (ii)   | <p><b>[Dapat mencadangkan unsur yang membentuk oksida asid dan oksida amfoterik dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Oksida asid: X / S<br/><i>Acidic oxide</i></p> <p>Oksida amfoterik: Y / Al<br/><i>Amphoteric oxide</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1<br><br>1    | 2             |
| (c)    | <p><b>[Dapat melukis rajah susunan elektron bagi sebatian <math>Z_2O</math> dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilangan ion natrium dan ion oksida yang betul dan nukleus ditunjukkan</li> <li>2. Bilangan petala berisi elektron dan cas ion</li> </ol> <p>Jawapan:</p>                                                                                                                                      | 1<br><br>1    | 2             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Jumlah</b> | <b>8</b>      |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Markah              | Jumlah markah |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| 6(a)   | [Dapat menyatakan unsur-unsur yang terdapat dalam sebatian Q dengan betul]<br><br>Jawapan:<br>Hidrogen dan karbon// <i>Hydrogen and carbon</i> // H & C                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                   | 1             |
| (b)    | [Dapat menyatakan nama Tindak balas I dengan betul]<br><br>Jawapan:<br>Penghidratan// Penambahan air // <i>Hydration</i> // <i>Addition of water</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                   | 1             |
| (c)(i) | [Dapat menyatakan sebatian yang menghasilkan lapisan hitam yang lebih banyak dengan betul]<br><br>Jawapan:<br>Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                   | 1             |
| (ii)   | [Dapat menerangkan jawapan anda dengan menunjukkan langkah pengiraan dengan betul]<br><br>Contoh jawapan:<br>1. $Q: \frac{3(12)}{3(12)+6} \times 100\%$ // 85.71%<br><br>2. $R: \frac{3(12)}{3(12)+8} \times 100\%$ // 81.82%<br><br>3. Peratus atom karbon mengikut jisim per molekul sebatian Q lebih tinggi daripada sebatian R//<br><i>Percentage of carbon atom by mass per molecule of compound Q is higher than compound R</i> | 1<br><br>1<br><br>1 | 3             |
| (d)    | [Dapat mengenal pasti nama sebatian Y, sebatian Z dan menyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian Z dengan betul]<br><br>Jawapan:<br><br>Sebatian Y : Propil etanoat<br><i>Compound Y Propyl ethanoate</i><br><br>Sebatian Z : Propil propanoat<br><i>Compound Z Propyl propanoate</i><br><br>Kumpulan berfungsi sebatian Z : carboxylate // -COO-<br><i>Functional group of compound Z</i>                                           | 1<br><br>1<br><br>1 | 3             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Jumlah</b>       | <b>9</b>      |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Markah                     | Jumlah markah |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| 7(a)   | <p><b>[Dapat menyatakan dua proses yang berlaku serentak dalam tindak balas redoks dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Pengoksidaan dan penurunan // <i>Oxidation and reduction</i></p>                                                                                                                                                                                                     | 1                          | 1             |
| (b)    | <p><b>[Dapat mengenal pasti larutan XSO<sub>4</sub>, logam Y dan logam Z dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Larutan XSO<sub>4</sub>: Larutan kuprum(II) sulfat//<br/><i>Solution XSO<sub>4</sub> Copper(II) sulphate solution // CuSO<sub>4</sub></i></p> <p>Logam Y: Ferum // <i>Iron // Fe</i><br/><i>Metal Y</i></p> <p>Logam Z: Argentum // <i>Silver // Ag</i><br/><i>Metal Z</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 3             |
| (c)(i) | <p><b>[Dapat menyatakan peranan larutan XSO<sub>4</sub> dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Agen pengoksidaan // <i>Oxidising agent</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                          | 1             |
| (ii)   | <p><b>[Dapat menulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku kepada XSO<sub>4</sub> dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/><math>X^{2+} + 2e \rightarrow X</math> // <math>Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu</math></p>                                                                                                                                                                    | 1                          | 1             |
| (iii)  | <p><b>[Dapat menyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi unsur Y dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/><math>0 \rightarrow +2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                          | 1             |
| (d)    | <p><b>[Dapat menulis susunan logam X, Y dan Z mengikut tertib menaik keelektropositifan dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Z, X, Y</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                          | 1             |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Markah            | Jumlah markah |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|
| (e)    | <p><b>[Dapat menyatakan satu modifikasi yang boleh dilakukan supaya larutan biru berubah menjadi tidak berwarna dan sebabnya dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggantikan logam Z dengan Al/ Zn/ Mg/ Sn//<br/><i>Replace metal Z with Al/ Zn/ Mg/ Sn</i></li> <li>2. Al/ Zn/ Mg/ Sn boleh menyesarkan X/Cu daripada larutan <math>\text{XSO}_4/\text{CuSO}_4</math> //<br/>Al/ Zn/ Mg/ Sn boleh menurunkan <math>\text{X}^{2+}/\text{Cu}^{2+}</math> //<br/>Al/ Zn/ Mg/ Sn lebih elektropositif daripada X/ Cu //<br/><i>Al/ Zn/ Mg/ Sn can displace X/ Cu from <math>\text{XSO}_4/\text{CuSO}_4</math> solution//</i><br/><i>Al/ Zn/ Mg/ Sn can reduce <math>\text{X}^{2+}/\text{Cu}^{2+}</math> //</i><br/><i>Al/ Zn/ Mg/ Sn is more electropositive than X/ Cu</i></li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> | 2             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Jumlah</b>     | <b>10</b>     |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Markah              | Jumlah markah |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| 8(a)   | <p>[Dapat menulis formula bagi zarah yang bertanggungjawab untuk menunjukkan sifat asid dengan betul]</p> <p>Jawapan:<br/> <math>\text{H}^+ // \text{H}_3\text{O}^+</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                   | 1             |
| (b)(i) | <p>[Dapat menentukan kebesan asid R dengan betul]</p> <p>Jawapan:<br/> Diprotik// <i>Diprotic</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                   | 1             |
| (ii)   | <p>[Dapat membuktikan nilai pH bagi asid Q dan asid R dengan betul]</p> <p>Jawapan:<br/> 1. <math>-\log [0.01] = 2</math><br/> 2. <math>-\log [0.02] = 1.7</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1<br>1              | 2             |
| (iii)  | <p>[Dapat menghitung isi padu asid R yang digunakan dalam tindak balas itu dengan betul]</p> <p>1. Bilangan mol<br/> 2. Nisbah mol asid R: NaOH<br/> 3. Isi padu dengan unit yang betul</p> <p>Jawapan:<br/> <math display="block">\frac{(0.01)V_a}{(0.01)(25)} = \frac{1}{2}</math> <math display="block">V_a = 12.5 \text{ cm}^3</math></p>                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1<br>1         | 3             |
| (c)    | <p>[Dapat mewajarkan dan menerangkan tindakan murid dengan betul]</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>1. Tidak bersetuju// <i>Disagree</i><br/> 2. Asid Q ialah asid monoprotik//<br/> <i>Acid Q is a monoprotic acid</i><br/> 3. Kepekatan ion <math>\text{H}^+</math> dalam asid Q adalah separuh daripada asid R// Isi padu asid yang diperlukan adalah dua kali ganda daripada asid R//<br/> <i>The concentration of <math>\text{H}^+</math> ions in acid Q is half that of acid R// The volume of acid required is twice that of acid R</i></p> | 1<br><br>1<br><br>1 | 3             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Jumlah</b>       | <b>10</b>     |

## BAHAGIAN B

| Soalan  | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Markah                     | Jumlah markah |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| 9(a)(i) | <p><b>[Dapat menyatakan maksud garam dan satu garam sulfat yang larut dalam air selain yang dinyatakan dalam Jadual 9.1 dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebatian ion yang terbentuk apabila ion hidrogen/ <math>H^+</math> dalam asid diganti dengan ion logam atau ion ammonium/ <math>NH_4^+</math> //<br/> <i>Ionic compounds formed when hydrogen ions/ <math>H^+</math> in an acid are replaced by metal ions or ammonium ions/ <math>NH_4^+</math></i></li> <li>Natrium sulfat// Kalium sulfat// <i>Sodium sulphate// Potassium sulphate</i><br/> [apa-apa garam sulfat yang larut]</li> </ol>                                                                                                                                                                         | <p>1</p> <p>1</p>          | 2             |
| (ii)    | <p><b>[Dapat menyatakan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menyediakan garam nitrat dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Natrium hidroksida// <i>Sodium hydroxide</i>// NaOH</li> <li>Asid nitrik// <i>Nitric acid</i>// <math>HNO_3</math></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>1</p> <p>1</p>          | 2             |
| (iii)   | <p><b>[Dapat membandingkan perbezaan keterlarutan bagi kedua-dua garam itu dalam air dan meramal jisim garam nitrat yang larut dalam air pada 50.0 °C dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keterlarutan garam natrium nitrat/ <math>NaNO_3</math> lebih tinggi daripada magnesium sulfat/ <math>MgSO_4</math> //<br/> <i>The solubility of sodium nitrate/ <math>NaNO_3</math> salt is higher than magnesium sulphate/ <math>MgSO_4</math></i></li> <li>114 g // [113 – 115] g</li> </ol> <p><b>[Dapat menyatakan hubungan antara suhu dan keterlarutan garam dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Semakin tinggi suhu, semakin tinggi keterlarutan garam//<br/> <i>The higher the temperature, the higher the solubility of salt</i></li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 3             |





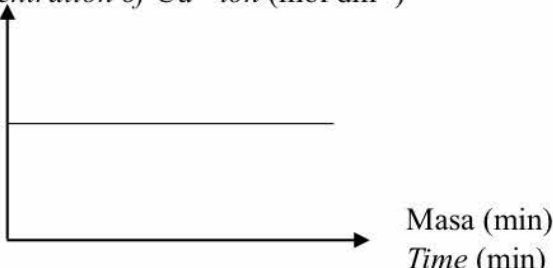
| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Markah                     | Jumlah markah |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| 10(a)  | <p><b>[Dapat menyatakan jenis tindak balas yang berlaku apabila bahan tindak balas dalam tin pemanas sendiri membebaskan haba dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>1. Eksotermik// <i>Exothermic</i></p> <p><b>[Dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas dengan betul]</b></p> <p>2. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas</p> <p>3. Persamaan seimbang</p> <p>Jawapan:</p> $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 3             |
| (b)(i) | <p><b>[Dapat menerangkan mengapa terdapat perubahan suhu dalam eksperimen ini dan menyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa menjalankan eksperimen tersebut dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>1. Haba dibebaskan// Zink/ Zn menyesarkan kuprum/ Cu daripada larutan kuprum(II) sulfat/ <math>\text{CuSO}_4</math>// Tindak balas berlaku // <i>Heat is released// Zinc/ Zn displaces copper/ Cu from copper(II) sulphate/ <math>\text{CuSO}_4</math> solution// Reaction occurs</i></p> <p>2. Zink/ Zn lebih elektropositif daripada kuprum/ Cu // <i>Zinc/ Zn is more electropositive than copper/ Cu</i></p> <p>3. Catat suhu awal larutan selepas dua minit// Tambah serbuk zink/ Zn ke dalam larutan dengan cermat dan cepat// Kacau campuran dengan termometer// Tutup cawan polistirena// <i>Record the initial temperature of the solution after two minutes// Add zinc/ Zn powder into the solution carefully and quickly// Stir the mixture using thermometer// Cover the polystyrene cup</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 3             |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Markah                                       | Jumlah markah |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| (ii)   | <p><b>[Dapat menghitung perubahan haba bagi tindak balas yang berlaku dalam Set I dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perubahan suhu tindak balas</li> <li>2. Perubahan haba dengan unit</li> </ol> <p>Jawapan:</p> <p>Perubahan suhu tindak balas, <math>\theta = [73.5 - 30.0] ^\circ\text{C} // 43.5 ^\circ\text{C}</math><br/> <i>Temperature change, <math>\theta</math></i></p> <p>Perubahan haba, <math>Q = [50 \times 4.2 \times 43.5] \text{ J} // 9135 \text{ J} // 9.135 \text{ kJ}</math><br/> <i>Heat change, Q</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>1</p> <p>1</p>                            | 2             |
| (iii)  | <p><b>[Dapat membandingkan perubahan suhu campuran bagi Set I dan Set II dan dapat memberikan satu alasan dengan betul]</b></p> <p><b>[Dapat meramalkan perubahan suhu tindak balas Set I jika serbuk zink digantikan dengan serbuk magnesium dan dapat memberikan penerangan kepada jawapan dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perubahan suhu campuran Set I lebih tinggi daripada Set II//<br/> <i>Temperature change of mixture for Set I is higher than Set II</i></li> <li>2. Kepekatan larutan dalam Set I lebih tinggi daripada Set II//<br/> <i>Concentration of solution in Set I is higher than Set II</i></li> <li>3. Lebih tinggi daripada <math>43.5 ^\circ\text{C} // [60 - 80] ^\circ\text{C}</math><br/> <i>Higher than <math>43.5 ^\circ\text{C}</math></i></li> <li>4. Magnesium/ Mg lebih elektropositif daripada zink/ Zn//<br/> <i>Magnesium/ Mg is more electropositive than zinc/ Zn</i></li> <li>5. Lebih banyak haba terbebas ke persekitaran//<br/> <i>More heat released to surroundings</i></li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 5             |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Markah                                                | Jumlah markah |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
| (iv)   | <p><b>[Dapat menghitung kadar tindak balas purata bagi Set I dan Set II dalam unit °C s<sup>-1</sup> dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kadar tindak balas purata set I<br/> <math display="block">= \frac{73.5-30.0}{360} \text{ °C s}^{-1} // 0.12 \text{ °C s}^{-1}</math></li> <li>Kadar tindak balas purata set II<br/> <math display="block">= \frac{54.0-30.0}{300} \text{ °C s}^{-1} // 0.08 \text{ °C s}^{-1}</math></li> </ol> <p><b>[Dapat membandingkan kadar tindak balas bagi kedua-dua set itu dan memberi penerangan berdasarkan Teori Perlanggaran dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kadar tindak balas bagi Set I lebih tinggi daripada Set II//<br/> <i>Rate of reaction of Set I is higher than Set II</i></li> <li>Kepekatan larutan kuprum(II) sulfat/ CuSO<sub>4</sub> dalam Set I lebih tinggi/ dua kali ganda daripada Set II//<br/> <i>Concentration of copper(II) sulphate solution/ CuSO<sub>4</sub> in Set I is higher/ double than Set II</i></li> <li>Bilangan ion kuprum(II)/ Cu<sup>2+</sup> per unit isi padu dalam Set I lebih tinggi/ dua kali ganda berbanding Set II//<br/> <i>Number of copper(II) ions/ Cu<sup>2+</sup> per unit volume in Set I is higher/ double than Set II</i></li> <li>Frekuensi perlanggaran antara atom zink/ Zn dengan ion kuprum(II)/ Cu<sup>2+</sup> lebih tinggi dalam Set I berbanding Set II//<br/> <i>Frequency of collision between zinc atoms/ Zn and copper(II) ions/ Cu<sup>2+</sup> in Set I is higher than Set II</i></li> <li>Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah lebih tinggi dalam Set I berbanding Set II//<br/> <i>Frequency of effective collision between particles in Set I is higher than Set II</i></li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 7             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Jumlah</b>                                         | <b>20</b>     |

## BAHAGIAN C

| Soalan                                                                                  | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Markah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jumlah markah |    |                                                              |                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 11(a)<br>(i)                                                                            | <p><b>[Dapat menyatakan maksud elektrolisis dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:<br/>Proses di mana sebatian dalam keadaan leburan atau larutan akueus terurai kepada unsur-unsur juzuknya apabila elektrik dialirkan melaluinya//<br/><i>A process whereby compounds in the molten state or aqueous solution decompose into their constituent elements by passing electricity through them</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1             |    |                                                              |                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
| (ii)                                                                                    | <p><b>[Dapat membanding dan bezakan pemerhatian yang berlaku di katod serta memberi penerangan mengikut aspek-aspek yang diberikan dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <table><tr><th>Set</th><th>I</th><th>II</th></tr><tr><td><b>Pemerhatian di katod</b><br/><i>Observation at cathode</i></td><td>1. Pepejal perang terenap // Elektrod menebal<br/><i>Brown solid deposited // Electrode becomes thicker</i></td><td>2. Pepejal kelabu terenap // Elektrod menebal // <i>Grey solid deposited // Electrode becomes thicker</i></td></tr><tr><td><b>Sebab kepada pemerhatian di katod</b><br/><i>Reason to the observation at cathode</i></td><td>3. Ion <math>\text{Cu}^{2+}</math> dinyahcas/ menerima elektron membentuk atom Cu // Ion <math>\text{Cu}^{2+}</math> diturunkan // Nilai <math>E^0 \text{Cu}^{2+}</math> lebih positif daripada <math>\text{H}^+</math>//<br/><i><math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is discharged to form Cu atom // <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is more positive than <math>\text{H}^+</math> ion</i></td><td>4. Ion <math>\text{Ag}^+</math> dinyahcas/ menerima elektron menghasilkan atom Ag// Ion <math>\text{Ag}^+</math> diturunkan // Nilai <math>E^0 \text{Ag}^+</math> lebih positif daripada <math>\text{H}^+</math>//<br/><i><math>\text{Ag}^+</math> ion is discharged to form Ag atom // <math>\text{Ag}^+</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Ag}^+</math> is more positive than <math>\text{H}^+</math></i></td></tr></table> | Set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | I             | II | <b>Pemerhatian di katod</b><br><i>Observation at cathode</i> | 1. Pepejal perang terenap // Elektrod menebal<br><i>Brown solid deposited // Electrode becomes thicker</i> | 2. Pepejal kelabu terenap // Elektrod menebal // <i>Grey solid deposited // Electrode becomes thicker</i> | <b>Sebab kepada pemerhatian di katod</b><br><i>Reason to the observation at cathode</i> | 3. Ion $\text{Cu}^{2+}$ dinyahcas/ menerima elektron membentuk atom Cu // Ion $\text{Cu}^{2+}$ diturunkan // Nilai $E^0 \text{Cu}^{2+}$ lebih positif daripada $\text{H}^+$ //<br><i><math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is discharged to form Cu atom // <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is more positive than <math>\text{H}^+</math> ion</i> | 4. Ion $\text{Ag}^+$ dinyahcas/ menerima elektron menghasilkan atom Ag// Ion $\text{Ag}^+$ diturunkan // Nilai $E^0 \text{Ag}^+$ lebih positif daripada $\text{H}^+$ //<br><i><math>\text{Ag}^+</math> ion is discharged to form Ag atom // <math>\text{Ag}^+</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Ag}^+</math> is more positive than <math>\text{H}^+</math></i> | 1+1<br><br>1+1 | 4 |
| Set                                                                                     | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |    |                                                              |                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
| <b>Pemerhatian di katod</b><br><i>Observation at cathode</i>                            | 1. Pepejal perang terenap // Elektrod menebal<br><i>Brown solid deposited // Electrode becomes thicker</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2. Pepejal kelabu terenap // Elektrod menebal // <i>Grey solid deposited // Electrode becomes thicker</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |    |                                                              |                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
| <b>Sebab kepada pemerhatian di katod</b><br><i>Reason to the observation at cathode</i> | 3. Ion $\text{Cu}^{2+}$ dinyahcas/ menerima elektron membentuk atom Cu // Ion $\text{Cu}^{2+}$ diturunkan // Nilai $E^0 \text{Cu}^{2+}$ lebih positif daripada $\text{H}^+$ //<br><i><math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is discharged to form Cu atom // <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion is more positive than <math>\text{H}^+</math> ion</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4. Ion $\text{Ag}^+$ dinyahcas/ menerima elektron menghasilkan atom Ag// Ion $\text{Ag}^+$ diturunkan // Nilai $E^0 \text{Ag}^+$ lebih positif daripada $\text{H}^+$ //<br><i><math>\text{Ag}^+</math> ion is discharged to form Ag atom // <math>\text{Ag}^+</math> ion is reduced // <math>E^0</math> value of <math>\text{Ag}^+</math> is more positive than <math>\text{H}^+</math></i> |               |    |                                                              |                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Markah                              | Jumlah markah |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| (iii)  | <p><b>[Dapat melakarkan graf kepekatan ion <math>\text{Cu}^{2+}</math> melawan masa bagi Set I dan memberikan satu alasan bagi graf yang dilakar dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paksi <math>x</math> dan <math>y</math> dengan label dan unit</li> <li>2. Lakaran graf</li> <li>3. Alasan bagi graf yang dilakar</li> </ol> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Kepekatan ion <math>\text{Cu}^{2+}</math> (<math>\text{mol dm}^{-3}</math>)<br/> <i>Concentration of <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion (<math>\text{mol dm}^{-3}</math>)</i></p>  <p>Masa (min)<br/> <i>Time (min)</i></p> <p>Alasan: Kepekatan ion <math>\text{Cu}^{2+}</math> tidak berubah //<br/> <i>Concentration of <math>\text{Cu}^{2+}</math> ion does not change</i></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>          | 3             |
| (b)(i) | <p><b>[Dapat mengenal pasti mendakan J dan larutan Z dan menulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku dengan betul]</b></p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J: Plumbum(II) bromida// <i>Lead(II) bromide</i>// <math>\text{PbBr}_2</math></li> <li>2. Z: Natrium nitrat// <i>Sodium nitrate</i>// <math>\text{NaNO}_3</math></li> <li>3. Formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas</li> <li>4. Persamaan seimbang</li> </ol> <p><math>\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaBr} \rightarrow \text{PbBr}_2 + 2\text{NaNO}_3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 4             |

| Soalan | Rubrik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Markah                                                                  | Jumlah markah |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| (ii)   | <p><b>[Dapat menghuraikan prosedur eksperimen yang perlu dijalankan bagi proses penguraian garam J di dalam makmal dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turas dan bilas mendakan J/ plumbum(II) bromida/ <math>\text{PbBr}_2</math> //<br/><i>Filter and rinse precipitate J/ lead(II) bromide/ <math>\text{PbBr}_2</math></i></li> <li>2. Isikan mangkuk pijar dengan J/ plumbum(II) bromida / <math>\text{PbBr}_2</math> //<br/><i>Fill a crucible with J/ lead(II) bromide/ <math>\text{PbBr}_2</math></i></li> <li>3. Letakkan mangkuk pijar itu di atas segi tiga tanah liat pada tungku kaki tiga//<br/><i>Place the crucible on top of the pipe clay triangle at the tripod stand</i></li> <li>4. Sambungkan elektrod-elektrod karbon kepada bateri menggunakan wayar penyambung//<br/><i>Connect the carbon electrodes to the battery by using connecting wires</i></li> <li>5. Panaskan J/ plumbum(II) bromida/ <math>\text{PbBr}_2</math> sehingga melebur//<br/><i>Heat J/ lead(II) bromide/ <math>\text{PbBr}_2</math> until it melts</i></li> <li>6. Celupkan elektrod-elektrod karbon ke dalam leburan itu//<br/><i>Dip the carbon electrodes into the molten</i></li> </ol> <p><b>[Dapat menulis persamaan setengah di anod dan katod dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Anod/ <i>Anode</i> : <math>2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}</math></li> <li>8. Katod/ <i>Cathode</i> : <math>\text{Pb}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Pb}</math></li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 8             |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Jumlah</b>                                                           | <b>20</b>     |