

SULIT



## MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA KUALA LUMPUR

---

**MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2026**  
**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM**  
**KIMIA 4541/1 (PP)**  
**TINGKATAN 5**



---

### PERATURAN PEMARKAHAN

*Untuk kegunaan pemeriksa sahaja*

---

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 2 halaman bercetak.

**MODUL TOP 5 KUALA LUMPUR 2026****PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM****KIMIA 4541/1****TINGKATAN 5**

| <b>NO<br/>NO</b> | <b>JAWAPAN<br/>ANSWER</b> | <b>NO<br/>NO</b> | <b>JAWAPAN<br/>ANSWER</b> |
|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                | A                         | 21               | D                         |
| 2                | D                         | 22               | D                         |
| 3                | B                         | 23               | A                         |
| 4                | D                         | 24               | D                         |
| 5                | C                         | 25               | A                         |
| 6                | D                         | 26               | B                         |
| 7                | B                         | 27               | C                         |
| 8                | C                         | 28               | C                         |
| 9                | D                         | 29               | C                         |
| 10               | C                         | 30               | C                         |
| 11               | A                         | 31               | A                         |
| 12               | A                         | 32               | C                         |
| 13               | A                         | 33               | C                         |
| 14               | A                         | 34               | D                         |
| 15               | A                         | 35               | B                         |
| 16               | B                         | 36               | C                         |
| 17               | A                         | 37               | A                         |
| 18               | B                         | 38               | D                         |
| 19               | D                         | 39               | C                         |
| 20               | A                         | 40               | B                         |

**PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT**

**SULIT**



## **MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA KUALA LUMPUR**

---

**MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2026**  
**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM**  
**KIMIA 4541/2 (PP)**  
**TINGKATAN 5**  
**Kertas 2**  
**Peraturan Pemarkahan**



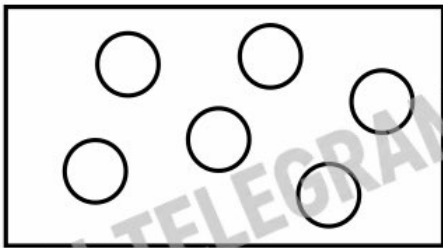
---

---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

---

Peraturan pemarkahan ini mengandungi **21** halaman bercetak.

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 1      | (a) |      | [Dapat menyatakan nama proses pembentukan titisan air pada permukaan luar gelas dengan betul]<br><br><u>Jawapan:</u><br><br>Kondensasi / <i>Condensation</i>                                                                                                                                                                                                                | 1          | 1             |
|        | (b) | (i)  | [Dapat menyatakan jenis zarah yang terdapat dalam air dengan betul]<br><br><u>Jawapan:</u><br><br>Molekul / <i>Molecule</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | 1          | 1             |
|        |     | (ii) | [Dapat melukis susunan zarah air dalam udara dengan betul]<br><br><u>Jawapan:</u><br><br>                                                                                                                                                                                                 | 1          | 1             |
|        | (c) |      | [Dapat menyatakan perubahan yang akan berlaku kepada zarah-zarah air dari segi tenaga kinetik dan pergerakan zarah dalam air sekiranya dipanaskan sehingga suhu 90°C dengan betul]<br><br><u>Contoh jawapan:</u><br><br>1. Tenaga kinetik zarah semakin meningkat //<br><i>Kinetic energy increases</i><br>2. Zarah bergerak semakin laju //<br><i>Particle move faster</i> | 1<br><br>1 | 2             |
|        |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>5</b>      |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sub Markah        | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|
| 2      | (a) |      | <p>[Dapat menyatakan satu faktor yang boleh mempengaruhi kadar tindak balas dengan betul]</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Saiz zink // Jumlah luas permukaan zink //</p> <p><i>Size zinc // Total surface area of zinc</i></p>                                                                                                                        | 1                 | 1             |
|        | (b) |      | <p>[Dapat menyatakan sebab mengapa isi padu akhir gas yang diperolehi dalam Eksperimen I dan Eksperimen II adalah sama dengan betul]</p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Bilangan mol ion hidrogen / asid dalam Eksperimen I dan II adalah sama //</p> <p><i>Number of moles of hydrogen ions / acid in Experiments I and II are the same.</i></p> | 1                 | 1             |
|        | (c) | (i)  | <p>[Dapat menghitung kadar tindak balas purata bagi Eksperimen II dengan betul]</p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Eksperimen II // <i>Experiment II</i></p> <p><math>60 \text{ cm}^3</math> // <math>0.67 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}</math></p> <p>90 s</p>                                                                                     | 1                 | 1             |
|        |     | (ii) | <p>[Dapat menulis persamaan kimia bagi eksperimen itu dengan betul]</p> <p>1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas</p> <p>2. Persamaan seimbang</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p><math>2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2</math></p>                                                                          | <p>1</p> <p>1</p> | 2             |
|        |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   | <b>5</b>      |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 3      | (a) |      | <p>[Dapat menyatakan sifat bagi aluminium oksida dengan betul]</p> <p>Jawapan:</p> <p>Amfoterik // <i>Amphoteric</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1          | 1             |
|        | (b) |      | <p>[Dapat menyatakan sifat fizik bagi sebatian X dengan betul]</p> <p>Jawapan:</p> <p>Tidak larut dalam air // Larut dalam pelarut organik// Tidak mengkonduksikan arus elektrik dalam semua keadaan// Takat lebur dan takat didih yang rendah<br/> <i>Insoluble in water// Soluble in organic solvent// Cannot conduct electricity in all states// Low melting and boiling point</i></p>                                                                             | 1          | 1             |
|        | (c) | (i)  | <p>[Dapat menulis persamaan kimia bagi pembentukan sebatian Y dengan betul]</p> <p>1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas<br/>           2. Persamaan seimbang</p> <p>Jawapan:</p> <p><math>2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}</math></p>                                                                                                                                                                                                | 1<br>1     | 2             |
|        |     | (ii) | <p>[Dapat menghitung isi padu gas klorin yang diperlukan dengan betul]</p> <p>P1. menunjukkan nisbah mol<br/>           P2. menulis isi padu dan unit yang betul</p> <p>Jawapan:</p> <p>1. <math>2 \text{ mol Na} : 1 \text{ mol Cl}_2</math><br/> <math>0.05 \text{ mol Na} : 0.025 \text{ mol Cl}_2</math></p> <p>2. Isi padu gas klorin = <math>(0.025 \times 24) \text{ dm}^3 //</math><br/> <math>= 0.6 \text{ dm}^3 //</math> <math>600 \text{ cm}^3</math></p> | 1<br>1     | 2             |
|        |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | <b>6</b>      |

[Lihat halaman sebelah

SULIT

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub Markah  | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| 4      | (a) | (i)  | <p><b>[Dapat menulis susunan elektron bagi atom nitrogen dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Susunan elektron : 2.5<br/> <i>Electron arrangement</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1           | 1             |
|        |     | (ii) | <p><b>[Dapat menyatakan jenis ikatan dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Ikatan datif //<br/> <i>Dative bond</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1           | 1             |
|        | (b) |      | <p><b>[Dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas dengan betul]</b></p> <p>1. Formula kimia bahan dan hasil tindak balas<br/> 2. Persamaan seimbang</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p><math>2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}</math></p>                                                                                                                                                                                                       | 1<br>1      | 2             |
|        | (c) |      | <p><b>[Dapat menghitung jisim magnesium yang digunakan dengan betul]</b></p> <p>1. Bilangan mol MgO<br/> 2. Nisbah mol<br/> 3. Jisim magnesium</p> <p><u>Jawapan:</u><br/> Mol MgO = <math>2.0 / (24+16) = 0.05</math></p> <p>2 mol Mg : 2 mol MgO<br/> 0.05 mol Mg : 0.05 mol MgO</p> <p>Jisim Magnesium : <math>0.05 \times 24 \text{ g} // 0.6 \text{ g}</math><br/> <i>Mass of Magnesium:</i> <math>0.025 \times 24 \text{ g} // 0.6 \text{ g}</math></p> | 1<br>1<br>1 | 3             |
|        |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | <b>7</b>      |

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 5      | (a) | (i)  | <p><b>[Dapat menyatakan maksud asid dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Bahan kimia yang mengion di dalam air untuk menghasilkan ion hidrogen //</p> <p><i>Chemical substance that ionises in water to produce hydrogen ion</i></p>                                                                                                                                                                                                                                             | 1          | 1             |
|        |     | (ii) | <p><b>[Dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas antara cuka dan natrium hidroksida dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>1. Formula kimia bahan dan hasil tindak balas<br/>2. Persamaan seimbang</p> <p><math>\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}</math></p>                                                                                                                                                            | 1<br>1     | 2             |
|        | (b) | (i)  | <p><b>[Dapat menyatakan nama gas dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Karbon dioksida // <i>Carbon dioxide</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          | 1             |
|        |     | (ii) | <p><b>[Dapat menghitung isi padu asid metanoik yang diperlukan dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p><math>(0.2) V_1 = (0.1)(350)</math><br/><math>V_1 = 175 \text{ cm}^3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1<br>1     | 2             |
|        | (c) |      | <p><b>[Dapat mencadangkan satu bahan dan menyatakan sebab dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>1. Ubat gigi // serbuk penaik / natrium bikarbonat<br/><i>toothpaste // baking powder / sodium bicarbonate</i></p> <p>2. Ubat gigi / serbuk penaik / natrium bikarbonat merupakan alkali lemah // dapat meneutralkan asid daripada sengatan semut //</p> <p><i>Toothpaste / baking powder / sodium bicarbonate is weak alkali // can neutralise the acid from ants sting.</i></p> | 1<br>1     | 2             |
|        |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | <b>8</b>      |

[Lihat halaman sebelah

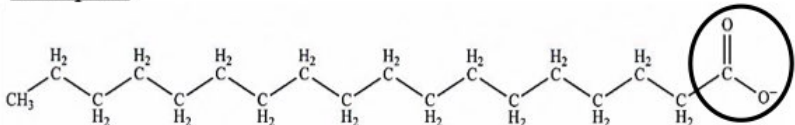
SULIT

| Soalan                                    |                            |                            | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sub Markah              | Jumlah Markah |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|---|------------------------------|------------------|------------------|--|------|------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---|---|------------------|---|
| 6                                         | (a)                        | (i)                        | <p><b>[Dapat menyatakan maksud formula empirik dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam sesuatu sebatian //</p> <p><i>Chemical formula that shows the simplest ratio of atoms for each element in a compound.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                       | 1             |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
|                                           |                            | (ii)                       | <p><b>[Dapat menyatakan kaedah yang sesuai untuk menentukan formula empirik zink oksida dan menyatakan sebab dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>1. Kaedah I // <i>Method I</i></p> <p>2. Zink reaktif terhadap oksigen //</p> <p><i>Zinc is reactive towards oxygen</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1                  | 2             |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
|                                           |                            | (iii)                      | <p><b>[Dapat menghitung formula empirik bagi kuprum oksida dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>1. Jisim unsur // <i>Mass of element</i></p> <p>2. Bilangan mol // <i>Number of mole</i></p> <p>3. Nisbah mol // <i>Mole ratio</i></p> <p>4. Formula empirik // <i>Empirical formula</i></p> <table><tr><td>Unsur // <i>Element</i></td><td>Cu</td><td>O</td></tr><tr><td>Jisim (g) // <i>Mass (g)</i></td><td>15.21 – 10.21 //</td><td>16.46 – 15.21 //</td></tr><tr><td></td><td>5.00</td><td>1.25</td></tr><tr><td>Bilangan mol// <i>Number of mole</i></td><td><math>\frac{5.00}{64}</math> // 0.078</td><td><math>\frac{1.25}{16}</math> // 0.078</td></tr><tr><td>Nisbah teringkas // <i>Simplest ratio</i></td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <p>Formula empirik // : CuO</p> <p><i>Empirical formula</i></p> | Unsur // <i>Element</i> | Cu            | O | Jisim (g) // <i>Mass (g)</i> | 15.21 – 10.21 // | 16.46 – 15.21 // |  | 5.00 | 1.25 | Bilangan mol// <i>Number of mole</i> | $\frac{5.00}{64}$ // 0.078 | $\frac{1.25}{16}$ // 0.078 | Nisbah teringkas // <i>Simplest ratio</i> | 1 | 1 | 1<br>1<br>1<br>1 | 4 |
| Unsur // <i>Element</i>                   | Cu                         | O                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |               |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
| Jisim (g) // <i>Mass (g)</i>              | 15.21 – 10.21 //           | 16.46 – 15.21 //           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |               |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
|                                           | 5.00                       | 1.25                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |               |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
| Bilangan mol// <i>Number of mole</i>      | $\frac{5.00}{64}$ // 0.078 | $\frac{1.25}{16}$ // 0.078 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |               |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |
| Nisbah teringkas // <i>Simplest ratio</i> | 1                          | 1                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |               |   |                              |                  |                  |  |      |      |                                      |                            |                            |                                           |   |   |                  |   |

[Lihat halaman sebelah

|  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |          |
|--|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------|
|  | (b) | (i) | <p>[Dapat menjelaskan mengapa gas hidrogen dialirkan selama 10 saat sebelum pemanasan dimulakan dan aliran gas diteruskan sehingga salur kaca berada pada suhu bilik setelah pemanasan dihentikan dengan betul]</p> <p><u>Jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas hidrogen dialirkan pada awal eksperimen untuk menyingkirkan sebarang gas yang terdapat dalam salur kaca //<br/><i>Hydrogen gas was passed through at the beginning of the experiment to remove any gas present in the glass tube.</i></li> <li>2. Gas hidrogen dialirkan sehingga logam kuprum sejuk bagi mengelakkan logam kuprum yang masih panas bertindak balas membentuk kuprum oksida semula //<br/><i>Hydrogen gas is passed until copper metal cools to prevent the still hot copper metal from reacting to form copper oxide again</i></li> </ol> <p> SERTAI TELEGRAM @exercise_students</p> | 1 | 1 | 2        |
|  |     |     | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   | <b>9</b> |

[Lihat halaman sebelah

| Soalan |     |       | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 7      | (a) | (i)   | <p><b>[Dapat menyatakan nama bagi tindak balas yang digunakan dalam penyediaan sabun dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Saponifikasi // <i>Saponification</i></p>                                                                                                                                                             | 1          | 1             |
|        |     | (ii)  | <p><b>[Dapat menulis fungsi natrium klorida dalam penyediaan sabun dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Mengurangkan keterlarutan sabun di dalam air //</p> <p><i>Reduce the solubility of soap in water</i></p>                                                                                                         | 1          | 1             |
|        |     | (iii) | <p><b>[Dapat membulatkan pada bahagian anion sabun yang larut dalam air dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p>                                                                                                                                   | 1          | 1             |
|        |     | (iv)  | <p><b>[Dapat menyatakan bahan yang boleh digunakan untuk menggantikan minyak sawit dalam penyediaan sabun di dalam makmal dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>[Minyak sayuran]<br/>Minyak zaitun / minyak kelapa<br/>[<i>Vegetable oil</i>]<br/>[<i>Olive oil / coconut oil</i>]</p>                                    | 1          | 1             |
|        | (b) |       | <p><b>[Dapat menyatakan pemerhatian bagi Set I dan Set II dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Set I : Kotoran berminyak kekal // Mendakan putih terbentuk<br/><i>Set I : Oily stain remains // White precipitate formed</i></p> <p>Set II : Kotoran berminyak hilang //</p> <p><i>Set II : Oily stain disappear</i></p> | 1<br><br>1 | 2             |

[Lihat halaman sebelah

SULIT

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |           |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| (c) | (i)  | <p><b>[Dapat menyatakan satu alasan mengapa ubat P tidak sesuai untuk anaknya yang berumur satu tahun dan dapat mencadangkan satu ubat yang boleh menggantikan ubat P dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubat P berasid // boleh menyebabkan pendarahan dalam perut / usus<br/><i>Medicine P is acidic // can cause bleeding in stomach / intestine</i></li> <li>2. Parasetamol // <i>Paracetamol</i></li> </ol> | 1<br><br>1 | 2         |
|     | (ii) | <p><b>[Dapat menyatakan tindakan yang perlu diambil untuk memastikan keberkesanan ubat S dan dapat memberikan alasan dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubat S perlu dihabiskan //<br/><i>Medicine S must be completely consume</i></li> <li>2. Semua bakteria dibunuh //<br/><i>All bacteria are killed</i></li> </ol>                                                                                          | 1<br><br>1 | 2         |
|     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>10</b> |

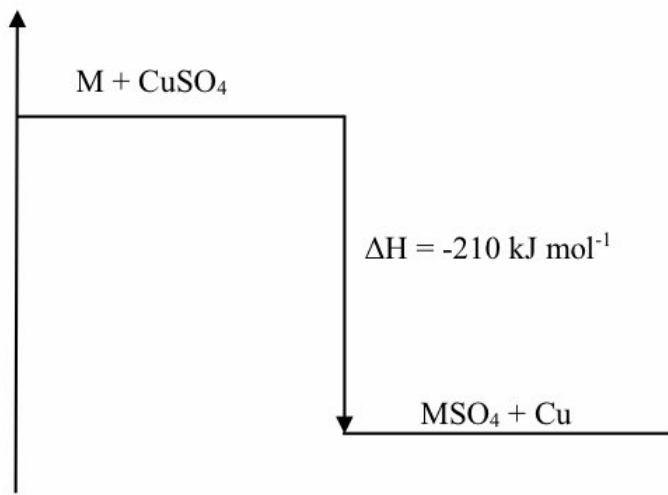
| Soalan |     |       | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sub Markah | Jumlah Markah |
|--------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 8      | (a) | (i)   | <p><b>[Dapat menyatakan maksud aloi dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Campuran dua atau lebih unsur dengan komposisi tertentu dengan unsur logam sebagai komponen utama //</p> <p><i>A mixture of two or more elements with a specific composition with metallic elements as the main component</i></p> | 1          | 1             |
|        |     | (ii)  | <p><b>[Dapat menyatakan nama aloi yang digunakan dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>Loyang //</p> <p><i>Brass</i></p>                                                                                                                                                                                    | 1          | 1             |
|        |     | (iii) | <p><b>[Dapat menyatakan dua unsur yang menghasilkan aloi bagi jawapan anda di 8(a)(ii) dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Kuprum dan zink //</p> <p><i>Copper and zinc</i></p>                                                                                                                    | 1          | 1             |
|        | (b) | (i)   | <p><b>[Dapat menyatakan jenis bahan buatan A dan B dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>A : Bahan komposit //</p> <p><i>Composite materials</i></p> <p>B : Seramik //</p> <p><i>Ceramics</i></p>                                                                                                           | 1<br>1     | 2             |
|        |     | (ii)  | <p><b>[Dapat menyatakan kelebihan menggunakan konkrit diperkukuhkan berbanding konkrit dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Kekuatan mampatan tinggi // Kekuatan regangan tinggi //</p> <p>Tahan kakisan //</p> <p><i>High compressive // High tensile strength // Corrosion resistant</i></p>      | 1          | 1             |

|  |     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |           |
|--|-----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
|  | (c) | (i)   | <p><b>[Dapat menyatakan nama bahan kimia yang menyebabkan perubahan tersebut dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Argentum klorida / bromida <b>dan</b> Kuprum(I) klorida //<br/> <i>Silver chloride / bromide <b>and</b> Copper(I) chloride</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          | 1         |
|  |     | (ii)  | <p><b>[Dapat menerangkan secara ringkas bagaimana perubahan tersebut berlaku dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>1. Apabila terdedah kepada cahaya matahari, ion argentum ditukarkan kepada atom argentum dan kaca menjadi gelap //<br/> <i>When exposed to sunlight, silver ion is converted to silver atom and the glass darkens</i></p> <p>2. Apabila cahaya malap, CuCl di dalam kaca fotokromik memungkinkan pembalikan proses supaya kaca menjadi lutsinar semula //<br/> <i>When the light dims, CuCl in photochromic glass will catalyses the reverse process so that the glass become transparent again</i></p> | 1<br><br>1 | 2         |
|  |     | (iii) | <p><b>[Dapat menyatakan satu kegunaan kaca fotokromik dalam kehidupan harian kita selain daripada cermin mata gelap dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Tingkap bangunan gelap // Cermin tingkap kereta gelap // Kanta kamera<br/> <i>Dark building windows // Dark car window mirrors // Camera lens</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1          | 1         |
|  |     |       | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>10</b> |



|  |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |
|--|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  |     | (ii) | <p><b>[Dapat menulis persamaan kimia bagi pembakaran lengkap untuk hidrokarbon tepu T, menentukan hidrokarbon yang akan menghasilkan jelaga yang lebih banyak dan menerangkan jawapan dengan betul]</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas 1</li> <li>2. Persamaan seimbang 1</li> </ol> $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Hidrokarbon S menghasilkan jelaga lebih banyak berbanding T // <i>Hydrocarbon S produce more soot than T</i> 1</li> <li>4. Peratus karbon T / <i>Percentage of carbon of T</i>: 1<br/> <math display="block">\frac{3(12)}{3(12)+8(1)} \times 100 = 81.8\%</math> </li> <li>5. Peratus karbon S / <i>Percentage of carbon of S</i>: 1<br/> <math display="block">\frac{3(12)}{3(12)+6(1)} \times 100 = 85.7\%</math> </li> <li>6. Peratus karbon bagi hidrokarbon S lebih tinggi berbanding hidrokarbon T // <i>Percentage of carbon in hydrocarbon S is higher than hydrocarbon T</i> 1</li> </ol> |  | 6 |
|  | (b) | (i)  | <p><b>[Dapat menyatakan nama sebatian U dan tindak balas untuk menghasilkan sebatian U serta menyatakan perubahan warna bagi larutan kalium dikromat (VI) berasid dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebatian U: Asid etanoik // <i>Ethanoic acid</i> 1</li> <li>2. Nama tindak balas: Pengoksidaan // <i>Oxidation</i> 1</li> <li>3. Jingga berubah menjadi hijau // <i>Orange turns green</i> 1</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 3 |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |           |
|--|--|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
|  |  | (ii) | <p><b>[Dapat menyatakan nama tindak balas A dan sebatian X, menulis persamaan kimia bagi tindak balas A serta menyatakan dua sifat fizik sebatian X dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tindak balas A: Pengesteran // <i>Esterification</i></li> <li>2. Sebatian X: Etil etanoat // <i>Etil ethanoate</i></li> <li>3. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas</li> <li>4. Persamaan seimbang<br/> <math display="block">\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}</math> </li> <li>5. Berbau manis buah-buahan // tidak larut dalam air // kurang tumpat berbanding air // mudah meruap // <i>Sweet fruity smell // insoluble in water // less dense than water // volatile</i><br/>           [Mana-mana dua // <i>Any two</i>]</li> </ol> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1+1</p> | 6         |
|  |  |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | <b>20</b> |

| Soalan |     |      | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sub Markah  | Jumlah Markah |
|--------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| 10     | (a) | (i)  | <p><b>[Dapat mencadangkan logam M dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Magnesium / Zink / Ferum / Stanum / Plumbum /<br/> <i>Magnesium / Zinc / Iron / Tin / Lead /</i><br/> Mg / Zn / Fe / Sn / Pb</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1           | 1             |
|        |     | (ii) | <p><b>[Dapat melukis gambar rajah aras tenaga dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melukis bentuk aras tenaga bagi tindak balas eksotermik</li> <li>2. Formula bahan dan hasil tindak balas</li> <li>3. Nilai <math>\Delta H</math></li> </ol> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Tenaga / <i>Energy</i></p>  <p style="text-align: center;">  SERTAI TELEGRAM @exercise_students </p> | 1<br>1<br>1 | 3             |

|  |     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |   |
|--|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
|  |     | (iii) | <p><b>[Dapat menghitung perubahan suhu apabila serbuk M yang berlebihan dicampurkan kepada 100 cm<sup>3</sup> larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm<sup>-3</sup> dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilangan mol kuprum(II) sulfat / Kuprum</li> <li>2. Perubahan haba</li> <li>3. Perubahan suhu dengan unit</li> </ol> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilangan mol / <i>Number of mol</i><br/> <math display="block">= \frac{0.5 \times 100}{1000} // 0.05</math> </li> <li>2. Perubahan haba / <i>Heat change</i><br/> <math display="block">= 0.05 \times 210 \text{ kJ} // 10.5 \text{ kJ} // 10500 \text{ J}</math> </li> <li>3. Perubahan suhu / <i>Temperature change</i><br/> <math display="block">= \frac{10500}{100 \times 4.2} ^\circ\text{C} // 25 ^\circ\text{C}</math> </li> </ol> | <p>1<br/>1<br/>1</p> | 3 |
|  |     | (iv)  | <p><b>[Dapat menjelaskan mengapa logam M yang ditambah kepada larutan kuprum(II) sulfat perlu berada dalam bentuk serbuk dan berlebihan dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertindak balas cepat // <i>Reacts fast</i></li> <li>2. Mengurangkan haba terbebas ke persekitaran // <i>Reduce heat released to the surroundings</i></li> <li>3. Memastikan semua kuprum(II) sulfat habis bertindak balas // <i>To ensure all copper(II) sulphate fully reacts</i></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>1<br/>1<br/>1</p> | 3 |
|  | (b) | (i)   | <p><b>[Dapat menyatakan maksud haba pembakaran etanol dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Haba yang dibebaskan apabila satu mol etanol dibakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan //</p> <p><i>Heat released when 1 mole of ethanol is completely burnt in excess oxygen</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>1</p>             | 1 |

|  |  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |   |
|--|--|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|
|  |  | (ii)  | <p><b>[Dapat mencadangkan penambahbaikan dilakukan ke atas susunan radas supaya keputusan lebih tepat akan diperoleh dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Laraskan kedudukan pelita supaya nyalaan pelita menyentuh bahagian bawah bekas kuprum //</p> <p><i>Adjust the position of the lamp so that the light of the lamp touches the part under the copper can</i></p>                                                                        | 1                | 1 |
|  |  | (iii) | <p><b>[Dapat menerangkan mengapa haba pembakaran bagi ketiga-tiga alkohol berbeza dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Haba pembakaran bertambah dari etanol ke propanol ke butanol //</li> <li>Bilangan atom karbon per molekul alkohol bertambah //</li> <li>Lebih banyak molekul karbon dioksida dan air terbentuk //</li> <li>Lebih banyak ikatan terbentuk membebaskan lebih banyak haba //</li> </ol> | 1<br>1<br>1<br>1 | 4 |

[Lihat halaman sebelah

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |           |
|--|--|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|
|  |  | (iv) | <p><b>[Dapat menyatakan maksud nilai bahan api dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>1. Kuantiti tenaga yang terbebas apabila satu gram bahan api dibakar dengan lengkap dalam oksigen yang berlebihan //</p> <p><i>The amount of heat energy released when one gram of fuel is completely burnt in excess oxygen</i></p> <p><b>[Dapat menentukan hidrogen sesuai digunakan sebagai bahan api dalam tren dan membandingkan nilai bahan api hidrogen dan arang batu serta memberi sebab dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>2. Sesuai // <i>Suitable</i></p> <p>3. Hidrogen membebaskan jumlah tenaga haba yang lebih tinggi daripada arang batu apabila 1 g bahan api terbakar dengan lengkap //</p> <p><i>Hydrogen releases higher amount of heat energy than coal when 1 g of fuel is burned completely</i></p> <p><b>[Dapat menghitung haba pembakaran bagi hidrogen dengan betul]</b></p> <p>4. Haba pembakaran H<sub>2</sub> dengan tanda negatif dan unit</p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>Haba pembakaran H<sub>2</sub> / <i>Heat of combustion of H<sub>2</sub></i></p> <p>= <math>-143 \times 2(1) \text{ kJ mol}^{-1}</math> //</p> <p><math>-143 \times 2 \text{ kJ mol}^{-1}</math> //</p> <p><math>-286 \text{ kJ mol}^{-1}</math></p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | 4         |
|  |  |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            | <b>20</b> |

| Soalan                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Peraturan Pemarkahan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sub Markah | Jumlah Markah |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|--------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|
| 11                                                                           | (a)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>[Dapat membanding bezakan Set I dan Set II dengan betul]</p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <table><tr><th>Perkara</th><th>Set I</th><th>Set II</th></tr><tr><td>Ion-ion tertarik ke anod<br/><i>Ions attracted to anode</i></td><td><math>\text{NO}_3^-</math>, <math>\text{OH}^-</math></td><td><math>\text{NO}_3^-</math>, <math>\text{OH}^-</math></td></tr><tr><td>Zarah yang dioksidakan<br/><i>Particles to be oxidized</i></td><td><math>\text{OH}^-</math></td><td>Atom kuprum /<br/>Cu //<br/><i>Copper atom</i></td></tr><tr><td>Sebab<br/><i>Reason</i></td><td>Nilai <math>E^0</math> ion hidroksida, <math>\text{OH}^-</math> kurang positif berbanding nilai <math>E^0</math> bagi ion nitrat, <math>\text{NO}_3^-</math> //<br/><i><math>E^0</math> value of hydroxide ion, <math>\text{OH}^-</math> is less positive than the <math>E^0</math> value of nitrate ion, <math>\text{NO}_3^-</math></i></td><td>Kuprum ialah elektrod aktif //<br/><i>Copper is an active electrode</i></td></tr><tr><td>Pemerhatian di anod<br/><i>Observation at anode</i></td><td>Gelembung gas tidak berwarna terbebas //<br/><i>Colourless gas bubbles released</i></td><td>Kepingan kuprum semakin nipis //<br/><i>Copper strip becomes thinner</i></td></tr><tr><td>Setengah persamaan di anod<br/><i>Half equation for the reaction at anode</i></td><td><math>4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-</math></td><td><math>\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-</math></td></tr></table> | Perkara    | Set I         | Set II | Ion-ion tertarik ke anod<br><i>Ions attracted to anode</i> | $\text{NO}_3^-$ , $\text{OH}^-$ | $\text{NO}_3^-$ , $\text{OH}^-$ | Zarah yang dioksidakan<br><i>Particles to be oxidized</i> | $\text{OH}^-$ | Atom kuprum /<br>Cu //<br><i>Copper atom</i> | Sebab<br><i>Reason</i> | Nilai $E^0$ ion hidroksida, $\text{OH}^-$ kurang positif berbanding nilai $E^0$ bagi ion nitrat, $\text{NO}_3^-$ //<br><i><math>E^0</math> value of hydroxide ion, <math>\text{OH}^-</math> is less positive than the <math>E^0</math> value of nitrate ion, <math>\text{NO}_3^-</math></i> | Kuprum ialah elektrod aktif //<br><i>Copper is an active electrode</i> | Pemerhatian di anod<br><i>Observation at anode</i> | Gelembung gas tidak berwarna terbebas //<br><i>Colourless gas bubbles released</i> | Kepingan kuprum semakin nipis //<br><i>Copper strip becomes thinner</i> | Setengah persamaan di anod<br><i>Half equation for the reaction at anode</i> | $4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$ | $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ | 1+1<br><br>1+1<br><br>1+1<br><br>1+1 | 10 |
| Perkara                                                                      | Set I                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Set II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
| Ion-ion tertarik ke anod<br><i>Ions attracted to anode</i>                   | $\text{NO}_3^-$ , $\text{OH}^-$                                                                                                                                                                                                                                                             | $\text{NO}_3^-$ , $\text{OH}^-$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
| Zarah yang dioksidakan<br><i>Particles to be oxidized</i>                    | $\text{OH}^-$                                                                                                                                                                                                                                                                               | Atom kuprum /<br>Cu //<br><i>Copper atom</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
| Sebab<br><i>Reason</i>                                                       | Nilai $E^0$ ion hidroksida, $\text{OH}^-$ kurang positif berbanding nilai $E^0$ bagi ion nitrat, $\text{NO}_3^-$ //<br><i><math>E^0</math> value of hydroxide ion, <math>\text{OH}^-</math> is less positive than the <math>E^0</math> value of nitrate ion, <math>\text{NO}_3^-</math></i> | Kuprum ialah elektrod aktif //<br><i>Copper is an active electrode</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
| Pemerhatian di anod<br><i>Observation at anode</i>                           | Gelembung gas tidak berwarna terbebas //<br><i>Colourless gas bubbles released</i>                                                                                                                                                                                                          | Kepingan kuprum semakin nipis //<br><i>Copper strip becomes thinner</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |
| Setengah persamaan di anod<br><i>Half equation for the reaction at anode</i> | $4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$                                                                                                                                                                                                                   | $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |               |        |                                                            |                                 |                                 |                                                           |               |                                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                    |                                                                                    |                                                                         |                                                                              |                                                                           |                                                      |                                      |    |

[Lihat halaman sebelah

SULIT

|  |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |           |
|--|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | (b) | (i)  | <p><b>[Dapat menghuraikan secara ringkas langkah pembinaan sel kimia, menentukan nilai bacaan voltan bagi setiap pasangan logam dengan betul]</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gosok kepingan kuprum dan zink menggunakan kertas pasir //<br/><i>Clean copper strip and zinc strip using sandpaper</i></li> <li>Sambungkan kepingan kuprum dan zink kepada voltmeter menggunakan wayar penyambung //<br/><i>Connect the copper strip and zinc strip to voltmeter by using connecting wire</i></li> <li>Masukkan larutan natrium klorida, NaCl 1.0 mol dm<sup>-3</sup> ke dalam bikar sehingga separuh penuh //<br/><i>Pour 1.0 mol dm<sup>-3</sup> of sodium chloride solution, NaCl into a beaker until half full</i></li> <li>Celupkan kepingan kuprum dan zink ke dalam larutan natrium klorida //<br/><i>Dip copper strip and zinc strip into sodium chloride solution</i></li> <li>Catat bacaan voltmeter //<br/><i>Record voltmeter reading</i></li> <li>Ulang langkah 1-5 dengan menggantikan kepingan zink dengan paku besi //<br/><i>Repeat steps 1-5 by replacing zinc strip with iron nail</i></li> <li><math>E^0 \text{ sel Cu-Zn} = +0.34 - (-0.76) = +1.10 \text{ V}</math></li> <li><math>E^0 \text{ sel Cu-Fe} = +0.34 - (-0.44) = +0.78 \text{ V}</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         |
|  |     | (ii) | <p><b>[Dapat menghuraikan ujian kimia untuk mengesahkan gas X dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prosedur</li> <li>Pemerhatian</li> </ol> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Letakkan kayu uji bernyala pada mulut tabung uji berisi gas X //<br/><i>Placed a burning wooden splinter at the mouth of test tube containing gas X</i></li> <li>Bunyi 'pop' terhasil menunjukkan kehadiran gas hidrogen //<br/><i>'Pop' sound is heard shows the presence of hydrogen gas</i></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>1</p> <p>1</p>                                                       | 2         |
|  |     |      | <b>Jumlah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         | <b>20</b> |