

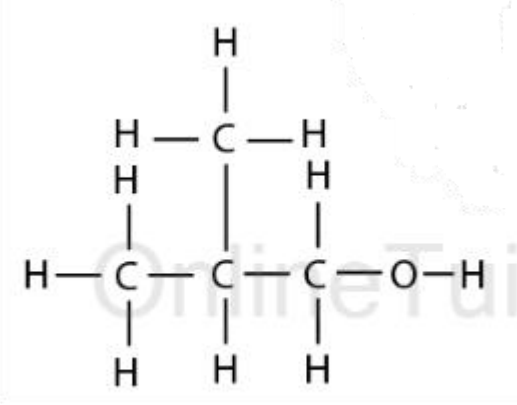
**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN TINGKATAN 5**

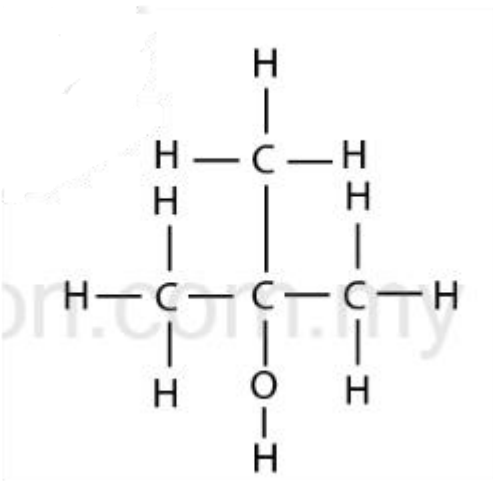
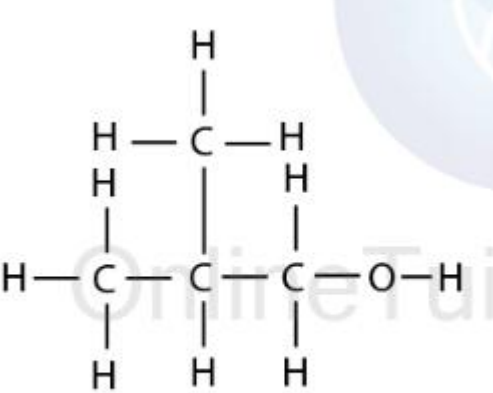
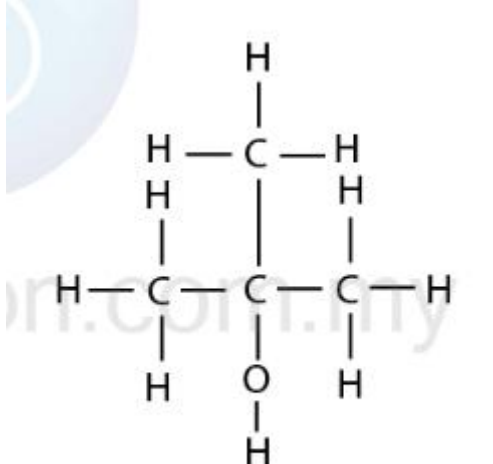
**PANDUAN PERMARKAHAN  
PEPERIKSAAN PERCUBAAN TAHUN 2024  
KIMIA KERTAS 2**

**BAHAGIAN A**

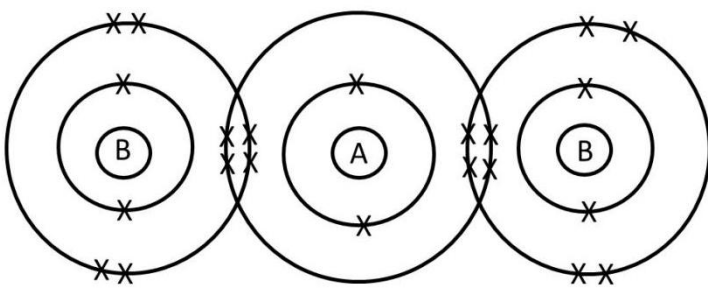
*SECTION A*

No.	<b>Jawapan</b> <i>Answer</i>		<b>Markah</b> <i>Marks</i>	
<b>1</b>	(a)	Kumpulan ialah lajur menegak dalam Jadual Berkala Unsur. <i>Groups are the vertical columns in the Periodic Table of Elements.</i>	1	
	(b)	Halogen <i>Halogens</i>	1	
	(c)	(i)	Gas hidrogen. <i>Hydrogen gas.</i>	1
	(ii)	Unsur Y. <i>Element Y.</i> Unsur Y bertindak balas dengan air menghasilkan dua asid mengikut persamaan berikut : $Y_2 + H_2O \rightarrow HY + HOY$ <i>Element Y react with water to form two acids as the following equation : <math>Y_2 + H_2O \rightarrow HY + HOY</math></i>	1  1	
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>5</b>	

No.	<b>Jawapan</b> <i>Answer</i>		<b>Markah</b> <i>Marks</i>	
<b>2</b>	(a)	(i)	Isomer ialah molekul yang mempunyai formula molekul yang sama tetapi formula struktur yang berbeza. <i>Isomers are molecules that have the same molecular formula but different structural formulae.</i>	1
	(ii)	 <p style="text-align: center;">atau/or</p>		1

				
	(iii)		 <p>2-metilpropan-1-ol 2-methylpropan-1-ol atau/or</p>  <p>2-metilpropan-2-ol 2-methylpropan-2-ol</p>	1
(b)	Kumpulan berfungsi/ <i>Functional group</i> : Hidroksil, OH Formula am/ <i>General formula</i> : $C_nH_{2n+1}OH$			1 1
			<b>JUMLAH / TOTAL</b>	<b>5</b>

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
3	(a)	Neutron	1
	(b)	3	1
	(c)	S : 23 T : 40	1 1
	(d)	$R_2 + 2S \rightarrow 2RS$  <i>Correct reactant and product</i> <i>Balanced equation</i>	1 1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>6</b>

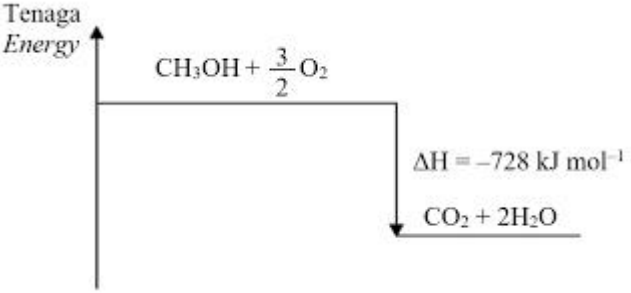
No.	Jawapan Answer		Markah Marks
4	(a)	Ikatan kimia yang terbentuk melalui perkongsian elektron antara atom-atom bukan logam. <i>Chemical bonds formed through sharing of electron between non-metal atoms.</i>	1
	(b)	 <p>Nukleus dengan simbol yang tepat. <i>Nucleus with correct symbol.</i></p> <p>Susunan elektron yang betul. <i>Correct electron arrangement.</i></p>	1 1
	(c)	(i) $A + B_2 \rightarrow AB_2$	1
	(ii)	$\frac{14.4 \text{ g}}{12 \text{ g mol}^{-1}} = 1.2 \text{ mol}$  Nisbah/Ratio A : AB <sub>2</sub> 1 : 1 1.2 mol : 1.2 mol	1 1
		$1.2 \text{ mol} \times 24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} // 28.8 \text{ dm}^3$	1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>7</b>

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
5	(a)	(i)	$C_8H_{10}N_4O_2$	1
		(ii)	Peratus jisim nitrogen dalam kafein <i>Percentage of mass of nitrogen in caffeine</i> $= \frac{14 \times 4}{(12 \times 8) + (1 \times 10) + (14 \times 4) + (16 \times 2)} \times 100\%$ $= \frac{56}{194} \times 100\%$ $= 28.87\%$	1  1
		(iii)	Baja urea adalah baja yang paling baik. <i>Urea is the best fertiliser.</i> Ini adalah kerana baja urea mengandungi peratus nitrogen yang lebih tinggi berbanding kafein. <i>This is because urea fertiliser contains a higher percentage of nitrogen than caffeine.</i>	1  1
	(b)	(i)	Mengesan kehadiran gas karbon dioksida. <i>To detect the presence of carbon dioxide gas.</i>	1
		(ii)	$CuCO_3(p/s) \rightarrow CuO(p/s) + CO_2(g)$	1 + 1
	<b>JUMLAH / TOTAL</b>			

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
6	(a)	(i)	Tindak balas penguraian ganda dua. <i>Double decomposition reaction.</i>	1
		(ii)	Argentum karbonat/ <i>Silver carbonate</i> $Ag_2CO_3$	1
	(b)	(i)	$2AgNO_3 + Na_2CO_3 \longrightarrow Ag_2CO_3 + 2NaNO_3$	2
		(ii)	Bilangan mol ion Argentum, $Ag^+$ / <i>Number of mol ion Silver, <math>Ag^+</math></i> $= MV / 1000$ $= 0.5 \text{ mol dm}^{-3} \times 20 \div 1000 \text{ dm}^3$ $= 0.01 \text{ mol}$  $2 \text{ mol } AgNO_3 : 1 \text{ mol } Ag_2CO_3$ $0.01 \text{ mol } AgNO_3 : 0.005 \text{ mol } Ag_2CO_3$ Jisim Pepejal X/ <i>Mass of Solid X</i> = $0.005 \text{ mol} \times 276 \text{ g mol}^{-1}$ $= 1.38 \text{ g}$	1  1

	(c)	Turaskan mendakan X/pepejal X yang terbentuk dengan menggunakan kertas turas. <i>Filter the precipitate X/solid X formed using filter paper.</i>	1
		Mendakan kemudian dibilas dengan air suling. <i>The precipitate is then rinsed with distilled water.</i>	1
		Mendakan/hablur garam yang terbentuk dikeringkan di antara helaian kertas turas. <i>The precipitate/salt crystals formed are dried between sheets of filter paper.</i>	1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>9</b>

No.	Jawapan <i>Answer</i>		Markah <i>Marks</i>
<b>7</b>	(a)	(i) Bahan matriks berfungsi untuk mengelilingi dan mengikat bahan pengukuhan bersama. <i>The matrix substance surrounds and binds the strengthening substance together.</i>	1
		(ii) Kaca gentian <i>Fibre glass</i>	1
	(b)	Jisim silika/ <i>Mass of silica</i> = $80/100 \times 1000 \text{ g}$ = 800 g	1
		Jisim boron oksida/ <i>Mass of boron oxide</i> = $15/100 \times 1000 \text{ g}$ = 150 g	1
		Jisim aluminium oksida/ <i>Mass of aluminium oxide</i> = $5/100 \times 1000 \text{ g}$ = 50 g	1
	(c)	Plumbum mudah luntur apabila meletakkan makanan yang panas. <i>Lead easily melts when placing hot food.</i>	1
		Seterusnya plumbum boleh melarut ke dalam makanan. <i>Then lead can dissolve into food.</i>	1
		Berisiko keracunan plumbum. <i>At risk of lead poisoning.</i>	1
(d)	Kaca fotokromik <i>Photochromic glass</i>	1	
	Tidak menyerap sinaran UV//Tidak sensitif terhadap cahaya <i>Does not absorb UV rays//Not sensitive to light</i>	1	
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>10</b>

No.	Jawapan Answer	Markah Marks
8	(a) Haba pembakaran ialah haba yang dibebaskan apabila 1 mol bahan api terbakar lengkap dalam oksigen berlebihan. <i>Heat of combustion is the heat released when 1 mole of fuel is burnt completely in excess oxygen.</i>	1
	(b) Eksotermik/ <i>Exothermic</i>	1
	(c) $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	1
	(d) 	2
	(e) Pembakaran metanol adalah tindak balas eksotermik. <i>The combustion of methanol is an exothermic reaction.</i>	1
	(f) Bilangan mol/Number of moles, $n = \frac{1.2}{60} = 0.02 \text{ mol}$  Perubahan haba/Heat change, $Q = mc\theta$ $2030 \text{ kJ mol}^{-1} \times 0.02 \text{ mol} = 200 \times 4.2 \times \theta$ $\theta = 48.33 \text{ }^\circ\text{C}$	1       1
	(g) Bilangan atom karbon per molekul dalam butanol yang lebih tinggi menghasilkan haba pembakaran yang lebih tinggi. <i>The number of carbon atoms per molecule in butanol is higher producing greater heat of combustion.</i> Bilangan molekul karbon dioksida dan air yang dihasilkan lebih tinggi. <i>The number of carbon dioxide and water molecules produced is higher.</i>	1    1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>		<b>10</b>

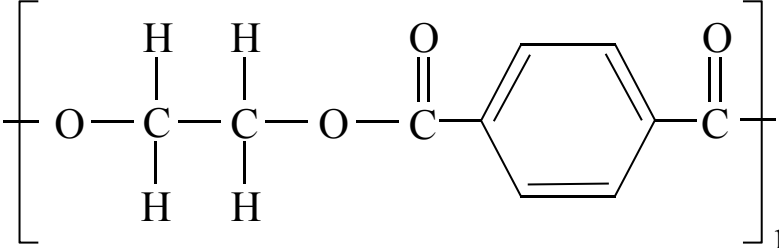
## BAHAGIAN B

### SECTION B

No.			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>																										
9	(a)	(i)	<p>Contoh jawapan : <i>Sample answer :</i></p> <p>Gas oksigen <i>Oxygen gas</i></p> <p>Contoh jawapan : <i>Sample answer :</i></p> <p>Mangan(IV) oksida// Kuprum(II) oksida// Serbuk besi// Serbuk platinum <i>Manganese(IV) oxide// Copper(II) oxide// Iron powder// Platinum powder</i></p> <p>(mana-mana satu/ <i>any one</i>)</p>	<p>1</p> <p>1</p>																										
		(ii)	<p>Contoh jawapan : <i>Sample answer :</i></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>0.0</td><td>13.</td><td>22.</td><td>28.</td><td>33.</td><td>37.</td><td>40.</td><td>43.</td><td>45.</td><td>47.</td><td>48.</td><td>49.</td><td>50.</td><td>50.</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td> </tr> </table> <p>Semua betul/<i>All correct</i> dengan 2 titik perpuluhan/<i>with 2 decimal place</i></p> <p>Memplot graf berdasarkan kriteria ini : <i>Ploting graph according to these criteria :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Paksi berlabel <i>Labelled axis</i></li> <li>❖ Skala seragam <i>Uniform scale</i></li> <li>❖ Pindahan titik yang betul <i>Transfer correct dot</i></li> <li>❖ Bentuk graf dan licin <i>Shape and smooth graph</i></li> </ul> <p>Kadar tindak balas purata keseluruhan : <i>Overall average rate of reaction :</i>  <math display="block">\frac{50 \text{ cm}^3}{360 \text{ s}} = 0.1389 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}</math></p> <p>*Terima jawapan dalam dua titik perpuluhan <i>Accept the answer in two decimal place</i></p> <p>*Terima jawapan sekiranya menggunakan minit <i>Accept the answer if use minute</i></p> <p>Kadar tindak balas purata dalam minit kelima : <i>Average rate of reaction in 5<sup>th</sup> minute :</i>  <math display="block">\frac{(48 - 45) \text{ cm}^3}{60 \text{ s}} = 0.05 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}</math></p>	0.0	13.	22.	28.	33.	37.	40.	43.	45.	47.	48.	49.	50.	50.	0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0.0	13.	22.	28.	33.	37.	40.	43.	45.	47.	48.	49.	50.	50.																	
0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00																	



(b)	<p>Contoh jawapan :  <i>Sample answer :</i></p> <p><b>Situasi A/ Situation A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kadar tindak balas meningkat dengan penambahan suhu.  <i>The reaction rate increases with increasing temperature.</i> 1</li> <li>● Tenaga kinetik zarah ion H<sup>+</sup> meningkat.  <i>The kinetic energy of the H<sup>+</sup> ion particles increases.</i> 1</li> <li>● Frekuensi pelanggaran antara ion H<sup>+</sup> dan ion S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> meningkat.  <i>The frequency of collisions between H<sup>+</sup> ions and S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> ions increases.</i> 1</li> <li>● Frekuensi pelanggaran berkesan meningkat.  <i>The frequency of effective violations increases.</i> 1</li> </ul> <p><b>Situasi B/ Situation B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kadar tindak balas meningkat dan kemudian menurun dengan penambahan suhu.  <i>The reaction rate increases and then decreases with increasing temperature.</i> 1</li> <li>● Kadar tindak balas meningkat kerana :  <i>The reaction rate increased because :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) kehadiran mangkin/ <i>presence of catalyst.</i> 1</li> <li>(ii) kenaikan suhu/ <i>temperature increase.</i> 1</li> </ul> </li> <li>● Pada peringkat akhir, kadar tindak balas menurun kerana :  <i>In the final stage, the reaction rate decreases because :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) enzim berfungsi optimum pada suhu 37°C (suhu badan).  <i>enzymes work optimally at a temperature of 37°C (body temperature).</i> 1</li> <li>(ii) enzim menjadi terdenaturasi pada suhu tinggi dan hilang kebolehan untuk mempercepat kadar tindak balas.  <i>enzymes become denatured at high temperature and lost the ability to speed up the reaction rate.</i> 1</li> </ul> </li> </ul>	
<b>JUMLAH / TOTAL</b>		<b>20</b>

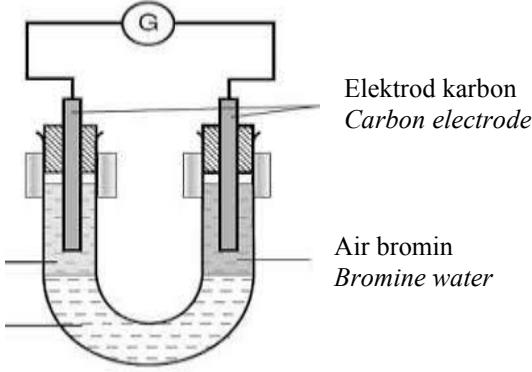
No.	Jawapan <i>Answer</i>		Markah <i>Marks</i>
10	(a)	(i) Pempolimeran ialah proses penghasilan molekul rantai panjang daripada monomer-monomernya. <i>Polymerization is the process of producing long chain molecules from their monomers.</i>  Pempolimeran kondensasi. <i>Condensation polymerisation.</i>	1
		 Air. <i>Water.</i>  Mempunyai kumpulan karboksilat. <i>Has a carboxylate group.</i>	2
	(b)	(i) Penebat haba yang baik. <i>Good thermal insulation.</i>  Ringan, kuat dan keras. <i>Light, strong and hard.</i>  Bersifat lengai dan tidak reaktif. <i>Inert and non-reactive.</i>  Daya tahan haba yang tinggi. <i>High heat resistance.</i>  [terima mana-mana jawapan yang sesuai]	1
		(ii) <b>Kaedah :</b> <i>Method :</i>  Menggunakan plastik jenis biodegradasi. <i>Using biodegradable plastic.</i>  <b>Penerangan kaedah :</b> <i>Method description :</i>  Bahan tambah dimasukkan untuk membolehkan barangan plastik terurai secara semula jadi <i>Additives are included to allow plastic items to decompose naturally</i>  oleh bakteria (biodegradasi). <i>by bacteria (biodegradation).</i>  Barangan plastik akan terurai dengan lebih cepat. <i>Plastic items will decompose faster.</i>	1

		<p><b>Kelebihan kepada alam sekitar :</b>  <i>Advantages to the environment :</i></p> <p>(a) Mengurangkan masalah lambakan barangan plastik di tapak pelupusan sampah.  <i>Reduce the problem of dumping plastic goods in landfills.</i></p> <p>(b) Menyelamatkan haiwan liar/hidupan akuatik daripada termakannya.  <i>Save wild animals/aquatic life from being devoured.</i></p>	1
	(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Getah sintetik lebih tahan panas dan sesuai dengan iklim Malaysia (panas dan lembab sepanjang tahun).  <i>Synthetic rubber is more heat resistant and suitable for Malaysia's climate (hot and humid all year round).</i></li> <li>● Produk berasaskan getah sintetik boleh dihasilkan secara besar-besaran  <i>Synthetic rubber-based products can be mass-produced.</i></li> <li>● Ciri istimewa yang terdapat dalam getah sintetik membolehkannya menghasilkan pelbagai produk berasaskan getah.  <i>The special properties found in synthetic rubber allow it to produce a variety of rubber-based products.</i></li> <li>● Getah sintetik lebih tahan kepada bahan kimia.  <i>Synthetic rubber is more resistant to chemicals.</i></li> <li>● Getah sintetik lebih tahan kepada pengoksidaan.  <i>Synthetic rubber is more resistant to oxidation.</i></li> <li>● Getah sintetik adalah penebat haba.  <i>Synthetic rubber is a heat insulator.</i></li> <li>● Getah sintetik lebih elastik.  <i>Synthetic rubber is more elastic.</i></li> <li>● Getah sintetik lebih keras.  <i>Synthetic rubber is harder.</i></li> </ul> <p>[terima mana-mana jawapan yang sesuai]</p>	1 1 1 1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>			<b>20</b>

**BAHAGIAN C**

*SECTION C*

No.	<b>Jawapan</b> <i>Answer</i>		<b>Markah</b> <i>Marks</i>										
<b>11</b>	(a)	(i)	<p>Kakisan logam ialah tindak balas redoks, iaitu logam dioksidakan secara spontan apabila atom logam membebaskan elektron membentuk ion logam.</p> <p><i>Corrosion of metal is a redox reaction where the metal is oxidised spontaneously when the metal atoms release electrons to form metal ions.</i></p>	1									
		(ii)	<p>Logam Y : besi <i>Metal Y : iron</i></p> <p>Logam X : kuprum <i>Metal X : copper</i></p>	1  1									
		(iii)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Tabung uji I / <i>Test tube I</i></th> <th style="text-align: center;">Tabung uji II / <i>Test tube II</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i></td> <td style="text-align: center;">Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Logam X dioksidakan <i>Metal X oxidised</i></td> <td style="text-align: center;">Logam Y dioksidakan <i>Metal Y oxidised</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}</math> <math>\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{e}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mendakan biru terbentuk <i>Blue precipitate form</i></td> <td style="text-align: center;">Mendakan perang terbentuk <i>Brown precipitate form</i></td> </tr> </tbody> </table>	Tabung uji I / <i>Test tube I</i>	Tabung uji II / <i>Test tube II</i>	Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i>	Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i>	Logam X dioksidakan <i>Metal X oxidised</i>	Logam Y dioksidakan <i>Metal Y oxidised</i>	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$ $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{e}$	Mendakan biru terbentuk <i>Blue precipitate form</i>	Mendakan perang terbentuk <i>Brown precipitate form</i>
	Tabung uji I / <i>Test tube I</i>	Tabung uji II / <i>Test tube II</i>											
	Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i>	Kakisan logam berlaku <i>Metal corrosion occur</i>											
	Logam X dioksidakan <i>Metal X oxidised</i>	Logam Y dioksidakan <i>Metal Y oxidised</i>											
	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$ $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{e}$											
	Mendakan biru terbentuk <i>Blue precipitate form</i>	Mendakan perang terbentuk <i>Brown precipitate form</i>											
	(b)	<p><math>640 \times 1000 = 640\,000 \text{ g}</math> <math>640\,000/160 = 4000 \text{ mol}</math></p>		1									
		<p>2 mol <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> menghasilkan 4 mol Fe <i>2 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produce 4 mol Fe</i></p>		1									
<p>4000 mol <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> menghasilkan 8000 mol Fe <i>4000 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produce 8000 mol Fe</i></p>		1											
<p><math>8000 \times 56 = 448\,000 \text{ g}</math></p> <p><i>*dengan unit betul/with correct unit</i></p>		1											

(c)	 <p>Larutan ferum(II) sulfat <i>Iron(II) sulphate solution</i></p> <p>Asid sulfurik cair <i>Dilute sulphuric acid</i></p> <p>Elektrod karbon <i>Carbon electrode</i></p> <p>Air bromin <i>Bromine water</i></p> <p>*Rajah berfungsi <i>Functional diagram</i></p> <p>*Berlabel <i>Label</i></p>	1 1
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuangkan asid sulfurik cair ke dalam tiub-U. <i>Pour dilute sulphuric acid into the U-tube.</i></li> <li>2. Dengan menggunakan penitis, tambahkan larutan ferum(II) sulfat pada satu lengan tiub-U <i>Using a dropper, add iron(II) sulphate solution at one arm of the U-tube.</i></li> <li>3. dan air bromin pada lengan lain tiub-U. <i>and bromine water at another arm of the U-tube.</i></li> <li>4. Celupkan elektrod karbon ke dalam setiap lengan tiub-U. <i>Dip carbon electrode into each side of the U-tube.</i></li> <li>5. Sambungkan elektrod karbon kepada galvanometer dengan wayar penyambung untuk melengkapkan litar. <i>Connect the carbon electrodes to a galvanometer with connecting wires to complete the external circuit.</i></li> <li>6. Rekod perubahan yang diperhatikan selepas 30 minit. <i>Record any change that can be observed after 30 minutes.</i></li> </ol>	1 1 1 1 1 1
<b>JUMLAH / TOTAL</b>		<b>20</b>