

CORUS KIMIA 2023

BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH

Comprehensive Overview of  
Rapid Understanding for Success

# CORUS

#FeelTheChemistry

*Skema Modul Bengkel*

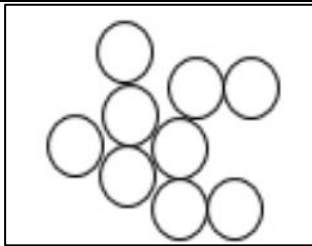



**Peraturan Pemarkahan Jirim & Struktur Atom**

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
1	(a) Suhu tetap di mana suatu bahan berubah dari cecair menjadi pepejal pada tekanan tertentu // <i>Constant temperature when a substance changes from liquid to become solid at certain pressure.</i>	1	1
	(b) T °C		
	(c) Semakin kuat <i>Stronger</i>	1	1
	(d) 1. Tenaga haba yang dibebaskan ke persekitaran // <i>Heat energy that is lost to the surrounding</i> 2. diseimbangkan dengan tenaga haba yang dibebaskan apabila zarah-zarah menarik satu sama lain untuk membentuk pepejal // <i>is balanced by the heat energy released when the particles attract each other to form solid</i>	1 1	2
	(e) Untuk mengagihkan haba secara sekata <i>To ensure distribution of heat uniformly/evenly</i>	1	1
	<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

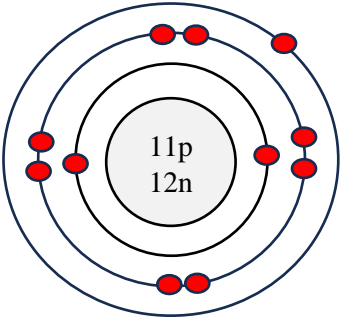




Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah
2	(a)	Atom	1	1
	(b)	Pepejal // <i>Solid</i>	1	1
	(c)	(i) Suhu tetap di mana suatu bahan berubah dari pepejal berubah menjadi cecair pada tekanan tertentu // <i>Constant temperature when a substance changes from solid turns into liquid at certain pressure</i>	1	1
		(ii) 80°C	1	1
		(iii) 	1	1
		(iv) 1. Tenaga haba diserap oleh zarah untuk // <i>Heat energy is absorbed to</i> 2. Mengatasi daya tarikan antara zarah // <i>Overcome force of attraction between particles</i>	1 1	2
	<b>JUMLAH</b>			<b>7</b>

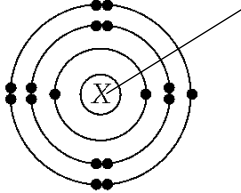




Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah									
3	(a)	Atom-atom unsur yang sama dengan bilangan/ nombor proton yang sama tetapi bilangan neutron/ nombor nukleon yang berbeza // <i>Atoms of the same element with the same number of proton / proton number but different number of neutrons / nucleon numbers</i>	1	1									
	(b)	Mengesan kebocoran paip air bawah tanah <i>Detect leakage of underground water pipes</i>	1	1									
	(c)	[Susunan elektron] [Label bilangan proton dan neutron]  	1 1	2									
	(d)	(i) <table border="1" data-bbox="395 1115 1074 1305"> <thead> <tr> <th>Isotop <i>Isotope</i></th> <th>Bilangan elektron <i>Number of electrons</i></th> <th>Bilangan neutron <i>Number of neutron</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Natrium-23 <i>Sodium-23</i></td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Natrium-24 <i>Sodium-24</i></td> <td>11</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Isotop <i>Isotope</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutron</i>	Natrium-23 <i>Sodium-23</i>	11	12	Natrium-24 <i>Sodium-24</i>	11	13	1 1	2
Isotop <i>Isotope</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutron</i>											
Natrium-23 <i>Sodium-23</i>	11	12											
Natrium-24 <i>Sodium-24</i>	11	13											
	(ii)	1	1	1									
	(iii)	1. Sama // <i>Same</i> 2. Kedua-dua atom mempunyai bilangan electron valens yang sama // <i>Both atoms have same number of valence electron</i>	1 1	2									
<b>JUMLAH</b>				<b>9</b>									





Bil	Rubrik			Markah	Jumlah Markah
4	(a)	(i)	Jumlah bilangan <b>proton</b> dan <b>neutron</b> dalam nukleus sesuatu atom // <i>The total number of <b>protons and neutrons</b> in the nucleus of an atom</i>	1	1
		(ii)	Proton / Neutron	1	1
		(iii)	[Susunan elektron] [Label bilangan proton dan neutron]  <div style="text-align: center;">  <p>17 protons + 20 neutrons</p> </div>	1 1	2
	(b)	1. V & X. 2. Kedua-dua atom mempunyai bilangan proton dan bilangan neutron yang berbeza // <i>Both atoms have the same number of protons but different number of neutrons</i>		1 1	2
	(c)	1. $(75 \times 35) + (25 \times 37) \div 100$ 2. $3550 \div 100 = 35.50$		1 1	2
		<b>JUMLAH</b>			<b>8</b>





Bil	Rubrik			Markah	Jumlah Markah						
5	(a)	(i)	Nombor nukleon // <i>Nucleon number</i>	1	1						
		(ii)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>R</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>	20	<b>R</b>	10	1	1			
20											
<b>R</b>											
10											
		(iii)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bilangan proton <i>Number of protons</i></th> <th>Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i></th> <th>Bilangan elektron <i>Number of electrons</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>	11	12	10	1+1+1	3
Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>									
11	12	10									
		(iv)	2	1	1						
	(b)	(i)	Pemejalwapan <i>Sublimation</i>	1	1						
		(ii)	Cecair <i>Liquid</i>	1	1						
		(iii)	Pendidihan/ <i>Boiling</i> Semakin kuat/ <i>Stronger</i>	1 1	2						
			<b>JUMLAH</b>		<b>10</b>						




**Peraturan Pemarkahan Formula dan Persamaan Kimia**

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
1(a)	Ion bercas positif // <i>Positively charged ion</i>	1	1
1(b)	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	1	1
1(c)(i)	1. Formula dan persamaan kimia betul 2. Persamaan kimia seimbang  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuCO}_3 + 2\text{KNO}_3$	1 1	2
1(c)(ii)	1. Nisbah mol 2. Jisim mendakan dengan unit yang betul  $1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2 : 1 \text{ mol CuCO}_3 //$ $0.05 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2 : 0.05 \text{ mol CuCO}_3$  Jisim = $0.05 \times 124 \text{ g} //$ 6.2 g	1 1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>6</b>

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah												
2(a)	Untuk mengelakkan kuprum teroksida // Untuk mengelakkan kuprum bertindak balas dengan oksigen membentuk kuprum(II) oksida kembali // <i>To avoid copper being oxidised //</i> <i>To avoid copper react with oxygen to form copper(II) oxide</i>	1	1												
2(b)	1. Jisim kuprum dan oksigen 2. Bilangan mol 3. Nisbah mol 4. Formula empirik  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Cu</th> <th style="text-align: center;">O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jisim / <i>Mass</i> (g)</td> <td style="text-align: center;">8.61-8.45 // 0.16</td> <td style="text-align: center;">8.65-8.61 // 0.04</td> </tr> <tr> <td>Bilangan mol <i>Number of moles</i> (mol)</td> <td style="text-align: center;"><u>0.16</u> // 0.0025 64</td> <td style="text-align: center;"><u>0.04</u> // 0.0025 16</td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol <i>Mol ratio</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> Formula empirik // <i>Empirical formula</i> = CuO		Cu	O	Jisim / <i>Mass</i> (g)	8.61-8.45 // 0.16	8.65-8.61 // 0.04	Bilangan mol <i>Number of moles</i> (mol)	<u>0.16</u> // 0.0025 64	<u>0.04</u> // 0.0025 16	Nisbah mol <i>Mol ratio</i>	1	1	1 1 1 1	4
	Cu	O													
Jisim / <i>Mass</i> (g)	8.61-8.45 // 0.16	8.65-8.61 // 0.04													
Bilangan mol <i>Number of moles</i> (mol)	<u>0.16</u> // 0.0025 64	<u>0.04</u> // 0.0025 16													
Nisbah mol <i>Mol ratio</i>	1	1													
2(c)	Ulangi proses pemanasan, penyejukan dan penimbangan sehingga jisim tetap diperolehi // <i>Repeat the process of heating, cooling and weighing until a constant mass is obtained.</i>	1	1												
2(d)	Magnesium lebih reaktif daripada hidrogen // <i>Magnesium is more reactive than hydrogen</i>	1	1												
		<b>Jumlah</b>	<b>7</b>												





Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
3(a)(i)	Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas bilangan atom bagi setiap unsur dalam satu sebatian // <i>Chemical formula that shows the simplest ratio of number of atoms in each element in a compound</i>	1	1
3(a)(ii)	CH	1	1
3(b)	$[(12 \times 2) + 4 + 16]n = 88$ $n = 2$ Formula molekul = $C_4H_8O_2$ <i>Molecular formula</i>	1 1	2
3(c)(i)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan kimia seimbang $C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O$	1 1	2
3(c)(ii)	$\frac{4 \times 12}{(4 \times 12) + (10 \times 1)} \times 100\%$ $= 82.76\%$	1 1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>8</b>

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah						
4(a)	1. Rajah berfungsi 2. Label  <div style="text-align: center;"> </div>	1 1	2						
4(b)(i)	Jisim magnesium = $26.4 - 24.0$ g // 2.4g Jisim oksigen = $28.0 - 26.4$ g // 1.6g	1	1						
4(b)(ii)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Mg</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2.4 \div 24 = 0.1</math></td> <td><math>1.6 \div 16 = 0.1</math></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Mg	O	$2.4 \div 24 = 0.1$	$1.6 \div 16 = 0.1$	1	1	1	1
Mg	O								
$2.4 \div 24 = 0.1$	$1.6 \div 16 = 0.1$								
1	1								
4(b)(iii)	MgO	1	1						
4(b)(iv)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan kimia seimbang $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	1 1	2						







4(c)	Membenarkan oksigen masuk ke dalam mangkuk pijar untuk membantu pembakaran magnesium // <i>to allow oxygen enter into crucible to support combustion of magnesium</i>	1	1
4(d)	Zink oksida // Aluminium oksida // <i>Zinc oxide // Aluminium oxide</i> // ZnO // Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	1
		<b>Jumlah</b>	<b>9</b>

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
5(a)(i)	Formula kimia yang menunjukkan nilai sebenar bilangan atom bagi setiap unsur dalam satu sebatian // <i>Chemical formula that shows the actual number of atoms in each element in a compound</i>	1	1
5(a)(ii)	Karbon / <i>carbon</i> , hidrogen / <i>hydrogen</i> , oksigen / <i>oxygen</i>	1	1
5(a)(iii)	(12×2)+(1×4)+(16×2) g mol <sup>-1</sup> // 60 g mol <sup>-1</sup>	1	1
5(a)(iv)	1. Bahan tindak balas adalah Zn dan CH <sub>3</sub> COOH manakala hasil tindak balas adalah (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn dan H <sub>2</sub> // Zn bertindak balas dengan CH <sub>3</sub> COOH menghasilkan (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn dan H <sub>2</sub> // <i>The reactants are Zn and CH<sub>3</sub>COOH while the products are (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Zn and H<sub>2</sub> // Zn reacts with CH<sub>3</sub>COOH to produce (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Zn and H<sub>2</sub></i> 2. 1 mol Zn bertindak balas dengan 2 mol CH <sub>3</sub> COOH menghasilkan 1 mol (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn dan 1 mol H <sub>2</sub> // <i>1 mol of Zn reacts with 2 mol of CH<sub>3</sub>COOH to produce 1 mol of (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Zn and 1 mol of H<sub>2</sub></i>	1  1	  2
5(b)(i)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan kimia seimbang  $2\text{HNO}_3 + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1  1	  2
5(b)(ii)	1. Bilangan mol asid nitrik 2. Nisbah mol 3. Isi padu gas CO <sub>2</sub>  1. $\frac{(2.0 \times 10)}{1000}$ // 0.02 2. 2 mol HNO <sub>3</sub> menghasilkan 1 mol CO <sub>2</sub> // 0.02 mol HNO <sub>3</sub> menghasilkan 0.01 mol CO <sub>2</sub> 3. Isi padu = 0.01 x 24 dm <sup>3</sup> // 0.24 dm <sup>3</sup> // 240 cm <sup>3</sup>	1  1  1	  3
		<b>Jumlah</b>	<b>10</b>



**Peraturan Pemarkahan Jadual Berkala Unsur dan Ikatan Kimia**

Bil.		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
1	(a)	Kumpulan // <i>Group</i> : 1 Kala // <i>Period</i> : 3	1	1
	(b)	2.7	1	1
	(c)	K	1	1
	(d)	1. Ar 2. Atom Ar mencapai susunan elektron oktet yang stabil // Atom Ar mempunyai 8 elektron valens // <i>Ar atom achieved a stable octet electron arrangement // Ar atom has 8 valence electrons</i>	1 1	2
	(e)	Membentuk sebatian atau ion berwarna // Mempunyai nombor pengoksidaan yang berbeza // Membentuk ion kompleks // Bertindak sebagai mangkin // <i>Form coloured ions or compounds // Has different oxidation number // Form complex ion // Acts as catalyst</i> [Mana-mana satu jawapan]	1	1
		<b>TOTAL</b>		<b>6</b>

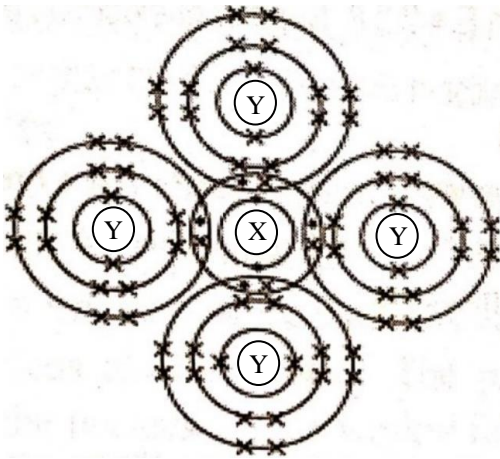
Bil.		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
2	(a)	Sebatian ion // <i>Ionic compound</i>	1	1
	(b)	Takat lebur dan takat didih yang tinggi // Mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan atau larutan akueus // Larut dalam air // Tidak larut dalam pelarut organik // <i>High melting point and boiling point // Conducts electricity in molten state or aqueous solution // Soluble in water // Insoluble in organic solvent</i> [Mana-mana satu jawapan]	1	1
	(c)	Ion bagi X // <i>Ion of X</i> : Atom X menderma 2 elektron // <i>X atom donates 2 electrons</i> Ion bagi Y // <i>Ion of Y</i> : Atom Y menerima 1 elektron // <i>Y atom accepts 1 electron</i>	1 1	2
	(d)	XY <sub>2</sub>	1	1
	(e)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan seimbang  X + Y <sub>2</sub> → XY <sub>2</sub>	1 1	2
		<b>TOTAL</b>		<b>7</b>





Bil.			Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
3	(a)	(i)	2.8.2	1	1
		(ii)	Ikatan ion// <i>Ionic bond</i>	1	1
		(iii)	1. Bilangan petala dan bilangan elektron yang betul 2. Susunan elektron dan cas yang betul  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>2+</math>  </div> <div style="text-align: center;"> <math>2-</math>  </div> </div>	1 1	2
		(iv)	Molekul// <i>Molecules</i>	1	1
	(b)	(i)	Ikatan hydrogen// <i>Hydrogen bond</i>	1	1
		(ii)	Rambut kerinting menjadi lurus apabila basah // Jari yang basah membantu untuk menyelak kertas buku // <i>Wet curly hair become straight //</i> <i>Wet finger helps to turn pages of a book</i>  [ Mana-mana satu jawapan]	1	1
			<b>TOTAL</b>		<b>7</b>



Bil.			Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
4	(a)	(i)	1. Atom Y : 2.8.7 2. Ion bagi Z // <i>Ion of Z</i> : 2.8.8	1 1	2
		(ii)	ZY	1	1
		(iii)	Ion // <i>Ion</i>		1
		(iv)	1. Bilangan petala dan bilangan elektron yang betul 2. Bilangan elektron yang dikongsi betul  	1 1	2
	(b)	(i)	Pepejal// <i>Solid</i>	1	1
		(ii)	Sebatian kovalen// <i>Covalent compound</i>	1	1
	(c)		Ikatan logam // <i>Metallic bond</i>	1	1
			<b>TOTAL</b>		<b>9</b>





Bil.			Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
5	(a)		Kumpulan 17 dan Kala 3// <i>Group 17 and Period 3</i>	1	1
	(b)		U	1	1
	(c)	(i)	Atom Q dan R mempunyai 3 petala terisi elektron// <i>Atom Q and R have 3 shells occupied with electrons</i>	1	1
		(ii)	Saiz atom R lebih kecil daripada atom Q. <i>Atomic size of R is smaller than Q</i>	1	1
		(iii)	1. Atom R mempunyai bilangan proton yang lebih banyak daripada atom Q // <i>Atom R has more number of protons than atom Q</i> 2. Daya tarikan antara nukleus dan elektron dalam atom R lebih kuat daripada atom Q // <i>Force of attraction between nucleus and electrons in atom R is stronger than atom Q</i>	1 1	2
	(d)	(i)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan seimbang  $4T + O_2 \rightarrow 2T_2O$	1 1	2
		(ii)	1. Daya tarikan antara nukleus dan elektron valens atom T lebih lemah daripada atom Q // <i>Force of attraction between nucleus and valence electron atom T is weaker than atom Q</i> 2. Atom T lebih mudah menderma elektron valens daripada atom Q // <i>Atom T is easier to donate valence electron than atom Q</i>	1 1	2
			<b>TOTAL</b>		<b>10</b>





## Peraturan Pemarkahan Asid dan Bes

Bil	Jawapan	Markah	Jumlah Markah
1 (a)(i)	Molekul // <i>Molecule</i>	1	1
1(a) (ii)	Tiada perubahan // <i>No change</i>	1	1
1(b) (i)	P1. Molekul asid oksalik mengion dalam air menghasilkan ion hydrogen / $H^+$ // <i>Oxalic acid molecule ionises in water produces hydrogen ion / <math>H^+</math></i> P2. Kehadiran ion hydrogen/ $H^+$ menunjukkan sifat asid// <i>The presence of hydrogen ions shows the acidic property</i>	1  1	2
1(b) (ii)	Bahan kimia yang mengion dalam air untuk menghasilkan ion hydrogen / $H^+$ atau ion hidroksonium / $H_3O^+$ // <i>Chemical substance that ionises in water to produce hydrogen ion / <math>H^+</math> or hydroxonium ion / <math>H_3O^+</math></i>	1	1
1(b) (iii)	$CH_3COOH$ // $HCl$ // $HNO_3$ // $H_2CO_3$ // $H_2SO_4$  [Mana-mana formula kimia yang betul bagi satu asid]	1	1
	<b>Jumlah / Total</b>		<b>6</b>





Bil	Jawapan	Markah	Jumlah Markah
2(a) (i)	Semakin tinggi kepekatan larutan alkali, semakin tinggi nilai pH. <i>The higher the concentration of the alkali solution, the higher the pH value.</i>	1  1	<b>2</b>
2(a) (ii)	P1. Unjuran pada graf dari paksi-x (kepekatan $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$ ) ke paksi-y (pH 12) P2. pH = 12	1	<b>1</b>
2(b) (i)	Nilai pH larutan alkali dalam Rajah 2 lebih rendah daripada nilai pH larutan natrium hidroksida // <i>pH value of the alkali solution in Diagram 2 is lower than pH value of sodium hydroxide solution.</i>	1	<b>1</b>
2(b) (ii)	P1. Natrium hidroksida adalah alkali kuat, larutan alkali dalam Rajah 2 adalah alkali lemah // <i>Sodium hydroxide is a strong alkali, the alkali solution in Diagram 2 is a weak alkali</i>	1	<b>Max= 3</b>
	P2. Natrium hidroksida mengion dengan lengkap dalam air, larutan alkali dalam Rajah 2 mengion separa dalam air // <i>Sodium hydroxide ionises completely in water, the alkali solution in Diagram 2 ionises partially in water</i>	1	
	P3. Natrium hidroksida menghasilkan ion hidroksida berkepekatan tinggi, larutan alkali dalam Rajah 2 menghasilkan ion hidroksida berkepekatan rendah // <i>Sodium hydroxide produces high concentration of hydroxide ions, the alkali solution in Diagram 2 produces low concentration of hydroxide ions</i>	1	
	P4. Semakin tinggi kepekatan ion hidroksida, semakin tinggi nilai pH alkali // <i>The higher the concentration of hydroxide ions, the higher the pH value of the alkali.</i>	1	
	<b>Jumlah / Total</b>		<b>7</b>





Bil	Jawapan	Markah	Jumlah Markah
3(a)	OH <sup>-</sup>	1	1
3(b) (i)	Fenolftalein// Phenolphthalein	1	1
3(b) (ii)	Larutan merah jambu menjadi tidak berwarna// <i>Pink solution turns to colourless</i>	1	1
3(b) (iii)	P1. Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	1	1
3(b) (iv)	<p>P1. Bilangan mol KOH <math>= \frac{MV}{1000} = \frac{0.2(25)}{1000} = 0.005 \text{ mol}</math> <i>Mol number of KOH</i></p> <p>P2. 1 mol KOH : 1 mol HCl // 0.005 mol KOH : 0.005 mol HCl</p> <p>P3. pH of HCl = <math>-\log [\text{H}^+]</math> 1 = <math>-\log [\text{concentration of H}^+ \text{ ions}]</math> Concentration of HCl = <math>0.1 \text{ mol dm}^{-3}</math></p> <p>P4. Mol HCl, <math>n = \frac{MV}{1000}</math> Isipadu HCl // <i>Volume of HCl</i> = <math>\frac{0.005(1000)}{0.1} \text{ cm}^3 //</math> <math>= 50 \text{ cm}^3</math></p>	1  1  1  1	4
<b>Jumlah / Total</b>			<b>8</b>







Bil	Jawapan	Markah	Jumlah Markah
4(a) (i)	Larutan yang diketahui kepekatannya dengan tepat // <i>Solution which the concentration is accurately/ exactly known</i>	1	1
4(a) (ii)	Tambahkan air suling setitik demi setitik sehingga mencapai tanda senggatan menggunakan penitis // <i>Add distilled water drop by drop until reaches the calibration mark by using dropper</i>	1	1
4(b) (i)	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1	1
4(b) (ii)	P1. Jisim molar / Jisim Formula Relatif Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> // <i>Molar mass / Relative Formula Mass of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></i> = 23(2) + 12 + 16(3) = 106 g mol <sup>-1</sup> // 106  P2. Bilangan mol Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , n = $\frac{21.2}{106} = 0.2 \text{ mol}$ <i>Mole number of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, n</i>  P3. Kemolaran // Molarity = $\frac{0.2(1000)}{250} \text{ mol dm}^{-3}$ // = 0.8 mol dm <sup>-3</sup>	1  1  1	3
4(c) (i)	HX: Monobes // <i>Monoprotic</i> H <sub>2</sub> Y: Dwibes // <i>Diprotic</i>	1	1
4(c) (ii)	Asid H <sub>2</sub> Y mengion dalam air menghasilkan 2 ion hydrogen per molekul // <i>Acid H<sub>2</sub>Y ionises in water produces 2 hydrogen ions per molecule</i>	1	1
(iii)	Asid sulfurik // <i>Sulphuric acid</i> // H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> // Asid karbonik // <i>Carbonic acid</i> // H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1	1
<b>Jumlah / Total</b>			<b>9</b>





Bil	Jawapan	Markah	Jumlah Markah
5(a)	S	1	1
5(b) (i)	Peneutralan// <i>Neutralisation</i>	1	1
5(b) (ii)	P1. Rajah berfungsi P2. Rajah berlabel dengan betul <div style="text-align: center;"> </div>	1 1	2
5(b) (iii)	P1. Alkali S adalah alkali kuat, alkali R adalah alkali lemah <i>// Alkali S is a strong alkali, alkali R is a weak alkali</i> P2. Alkali S mengion dengan lengkap dalam air menghasilkan ion hidroksida / OH <sup>-</sup> berkepekatan tinggi <i>// Alkali S ionises completely in water produces high concentration of hydroxide ions / OH<sup>-</sup></i> P3. Alkali R mengion separa dalam air menghasilkan ion hidroksida / OH <sup>-</sup> berkepekatan rendah <i>// Alkali R ionises partially in water produces low concentration of hydroxide ions / H<sup>+</sup></i>	1 1 1	3
5(c)	P1. Masalah tanah di Set II ialah berasid // <i>The problem of soil in Set II is acidic</i> P2. Taburkan serbuk batu kapur / CaCO <sub>3</sub> / kapur tohor / CaO / natrium hidrogen karbonat / NaHCO <sub>3</sub> / serbuk penaik kepada tanah tersebut // <i>Spread limestone / CaCO<sub>3</sub> / slaked lime/ CaO/ sodium hydrogen carbonate / NaHCO<sub>3</sub> / baking powder to the soil</i> P2. Serbuk batu kapur / CaCO <sub>3</sub> / Kapur tohor / CaO / Natrium hidrogen karbonat / NaHCO <sub>3</sub> / Serbuk penaik bersifat bes // <i>Limestone / CaCO<sub>3</sub> / Slaked lime / CaO / Sodium hydrogen carbonate / NaHCO<sub>3</sub> / Baking powder has a basic properties</i> P3. Meneutralkan tanah berasid // <i>Neutralises the acidic soil</i>	1 1 1	3
	<b>Jumlah/ Total</b>		<b>10</b>



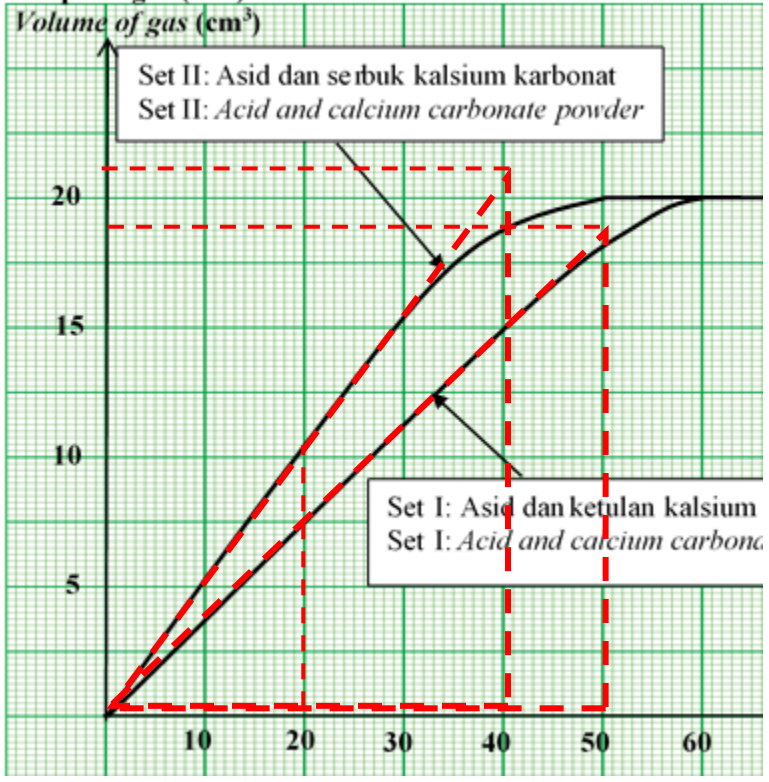


## Peraturan Pemarkahan Kadar Tindak Balas

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1	(a)	Perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa. <i>The change in quantity of reactant or product per unit time.</i>	1	1
	(b)	Penambahan isipadu gas hidrogen <i>Increase in volume of hydrogen gas</i>	1	1
	(c) (i)	Kepekatan asid nitrik <i>Concentration of nitric acid</i>	1	1
	(ii)	1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul 2. Persamaan seimbang $\text{Mg} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2$	1 1	2
	(iii)	Set I $36 \text{ cm}^3 \div 50\text{s}$ $= 0.72 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ Set II $36 \text{ cm}^3 \div 30\text{s}$ $= 1.2 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$	1  1	2
	(iv)	1. Paksi-x dan paksi-y dilabel dan berunit 2. Lengkung set I dan set II betul dan dilabel 3. Garis mendatar pada $36 \text{ cm}^3$ untuk kedua-dua lengkung  Isi padu gas $\text{H}_2$ , $\text{cm}^3$ <i>Volume of <math>\text{H}_2</math> gas, <math>\text{cm}^3</math></i>  36 Set II Set I Masa, s <i>Time, s</i>	1 1 1	3
<b>JUMLAH</b>				<b>10</b>





Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
2	(a)	Gas karbon dioksida <i>Carbon dioxide gas</i>	1	1
	(b)	Asid Hidroklorik // Asid nirtik // Asid sulfurik // <i>Hydrochloric acid // Nitric acid // Sulphuric acid //</i> HCl // HNO <sub>3</sub> // H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	1
	(c)	Pengurangan jisim CaCO <sub>3</sub> / <i>Decrease mass of CaCO<sub>3</sub></i>	1	1
	(d) (i)	1. Garis tangen lengkung Set I dan Set II pada masa, t = 20 s // $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ 2. Nilai kecerunan tangen graf dan berunit  <u>Contoh jawapan</u> Isi padu gas (cm <sup>3</sup> ) <i>Volume of gas (cm<sup>3</sup>)</i> 	1 + 1  1 + 1	4
		Set I = $\frac{19 - 0}{50 - 0} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} // 0.380 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} [+ - 0.05]$  Set II = $\frac{22 - 0}{40 - 0} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} // 0.475 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} [+ - 0.05]$		





	(ii)	1. Kadar tindak balas dalam Set II lebih tinggi berbanding Set I // <i>Rate of reaction in Set II is higher than Set I</i>	1	4
		2. Saiz kalsium karbonat dalam Set II lebih kecil daripada Set I // Jumlah luas permukaan yang terdedah dengan pelanggaran dalam Set II lebih luas daripada Set I // <i>Size of calcium carbonate in Set II is smaller than Set I // The total surface area exposed to collision of calcium carbonate in Set II is larger than Set I</i>	1	
		3. Frekuensi pelanggaran di antara $\text{CaCO}_3$ dan ion $\text{H}^+$ bagi Set II lebih tinggi daripada Set I // <i>Frequency of collision between <math>\text{CaCO}_3</math> and <math>\text{H}^+</math> ion in Set II is higher than Set I</i>	1	
		4. Frekuensi pelanggaran berkesan di antara $\text{CaCO}_3$ dan ion $\text{H}^+$ bagi Set II lebih tinggi daripada Set I // <i>Frequency of effective collision between <math>\text{CaCO}_3</math> and <math>\text{H}^+</math> ion in Set II is higher than Set I</i>	1	
<b>JUMLAH</b>				<b>11</b>





Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
3	(a)	Mangan(IV) oksida <i>Manganese(IV) oxide</i>	1	1
	(b)	1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul 2. Persamaan seimbang $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	1 1	2
	(c) (i)	Set II	1	1
	(ii)	Kadar penguraian $\text{H}_2\text{O}_2$ dalam Set II lebih tinggi berbanding Set I <i>Rate of decomposition of <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> in Set II is higher than Set I</i>	1	1
	(iii)	1. Mangkin / Mangan(IV) oksida menyediakan laluan alternatif dengan tenaga pengaktifan yang lebih rendah. <i>Catalyst / Manganese(IV) oxide provides an alternative path with a lower activation energy.</i>  2. Lebih banyak zarah bahan tindak balas boleh mengatasi tenaga pengaktifan yang lebih rendah. <i>More reacting particles can overcome the lower activation energy.</i>  3. Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul $\text{H}_2\text{O}_2$ bertambah. <i>The frequency of effective collision between <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> molecules increase.</i>	1  1  1	3
<b>JUMLAH</b>				<b>8</b>





Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
4	(a)	Kuning <i>Yellow</i>	1	1
	(b)	1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul 2. Persamaan seimbang $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1 1	2
	(c)	Bilangan mol $\text{H}_2\text{SO}_4$ $= \frac{1.0 \times 5}{1000} = 0.005 \text{ mol}$ <i>Number of mol of <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></i>  Bilangan mol ion tiosulfat $= \frac{0.2 \times 50}{1000} = 0.01 \text{ mol}$ <i>Number of mol of thiosulphate ion</i>	1  1	  2
	(d)	Asid sulfurik <i>Sulphuric acid</i>	1	1
	(e) (i)	1. Meningkatkan kepekatan asid sulfurik / larutan natrium tiosulfat // <i>Increase the concentration of sulphuric acid / sodium thiosulphate solution</i>  2. Memanaskan larutan natrium tiosulfat // <i>Heat sodium thiosulphate solution</i>	1  1	  2
	(ii)	<u>Kepekatan</u> <u>Concentration</u>  1. Apabila kepekatan larutan lebih tinggi, bilangan ion $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ / ion $\text{H}^+$ per unit isipadu lebih tinggi // <i>When the concentration of the solution is higher, the number of <math>\text{S}_2\text{O}_3^{2-}</math> / <math>\text{H}^+</math> ions per unit volume is higher</i> 2. Frekuensi perlanggaran berkesan antara ion $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ dan ion $\text{H}^+$ bertambah // <i>Frequency of effective collision between <math>\text{S}_2\text{O}_3^{2-}</math> and <math>\text{H}^+</math> ions increase.</i>  ATAU	1  1	2





		<p><u>Suhu</u> <u>Temperature</u></p> <p>1. Apabila suhu bertambah, tenaga kinetik zarah bahan tindak balas bertambah // Apabila suhu bertambah, zarah-zarah bergerak lebih cepat <i>When temperature increases, the kinetic energy of reacting particles increases // When the temperature increases, particles move faster.</i></p> <p>2. Frekuensi perlanggaran berkesan antara ion <math>\text{S}_2\text{O}_3^{2-}</math> dan ion <math>\text{H}^+</math> bertambah. <i>Frequency of effective collision between <math>\text{S}_2\text{O}_3^{2-}</math> and <math>\text{H}^+</math> ions increase.</i></p>	1	
			1	
			<b>JUMLAH</b>	<b>10</b>

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
5	(a)	1. Asid hidroklorik // Asid nitrik // Asid sulfurik // $\text{HCl}$ // $\text{HNO}_3$ // $\text{H}_2\text{SO}_4$ // <i>Hydrochloric acid // Nitric acid // Sulphuric acid</i>	1	3
		2. [Asid hidroklorik / Asid nitrik / Asid sulfurik / $\text{HCl}$ / $\text{HNO}_3$ / $\text{H}_2\text{SO}_4$ ] ialah asid kuat / mengion lengkap dalam air / mempunyai kepekatan ion $\text{H}^+$ yang tinggi. <i>[Hydrochloric acid / Nitric acid / Sulphuric acid] is a strong acid / ionizes completely in water / has a higher concentration of <math>\text{H}^+</math> ion.</i>	1	
		3. Bertindak balas lebih cepat menghasilkan lebih banyak gas karbon dioksida <i>Reacts faster to produce more carbon dioxide gas</i>	1	
	(b)	1. Serbuk kopi dalam air panas larut dengan lebih cepat. <i>Coffee powder in hot water dissolves faster.</i>	1	3
		2. Suhu air dalam air panas lebih tinggi. <i>Temperature of hot water is higher.</i>	1	
		3. Tenaga kinetik zarah-zarah/ molekul air dalam air panas adalah lebih tinggi. <i>Kinetic energy of water particles/ molecules in hot water is higher.</i>	1	
			<b>TOTAL</b>	<b>6</b>







## Peraturan Pemarkahan Termokimia

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
1(a)	Haba yang dibebaskan apabila 1 mol logam kuprum disesarkan daripada larutan kuprum(II) sulfat oleh ferum <i>Heat released when 1 mol of copper is displaced from copper(II) sulphate solution by iron.</i>	1	1
1(b)	Larutan biru menjadi tidak berwarna // pepejal perang terbentuk <i>Blue solution turns colourless // brown solid is formed</i>	1	1
1(c)	Eksotermik// <i>Exothermic</i>		1
1(d)(i)	Bil mol kuprum(II) sulfat = $\frac{0.5 \times 100}{1000}$ // 0.05 mol	1	1
1(d)(ii)	150 X 0.05 kJ // 7.5 kJ/7500 J	1	1
1(d)(iii)	Perubahan suhu // <i>Temperature change</i> $Q = mc\theta$ $7500 = (100)(4.2)(\theta)$ $\theta = 17.86^\circ\text{C}$	1	1
1(e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paksi tenaga dan aras tenaga yang betul</li> <li>Label bahan tindak balas, hasil tindak balas dan <math>\Delta H</math> yang betul</li> </ul> <p style="text-align: center;">           Tenaga  <i>Energy</i>  </p>	1 1	2
1(f)(i)	Haba penyesaran kuprum oleh magnesium lebih tinggi daripada 150 kJ mol <sup>-1</sup> <i>Heat of displacement of copper by magneisum is more than 150 kJ mol<sup>-1</sup>.</i>	1	1
1(f)(ii)	Zink lebih elektropositif daripada kuprum// <i>Zinc is more electropositive than copper.</i>	1	1
<b>JUMLAH</b>			<b>10</b>





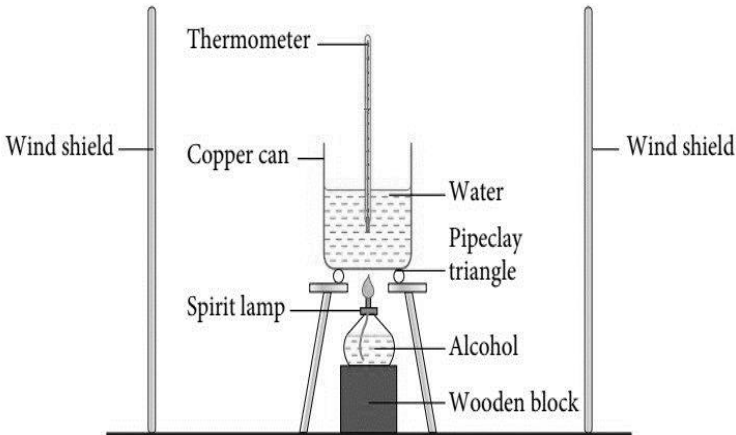
Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
2(a)	Perubahan haba apabila 1 mol air terbentuk daripada tindak balas antara asid dan alkali // <i>Heat changes when 1 mol of water is formed from the reaction between acid and alkali</i>	1	1
2(b)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan kimia seimbang $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	1 1	2
2(c)(i)	Bil mol asid hidroklorik = $\frac{2 \times 25}{1000}$ // 0.05 mol	1	1
2(c)(ii)	$= 50 \times 4.2 \times \frac{(43.1 - 30 + 29)}{2}$ =2856 J	1	1
2(c)(iii)	$\frac{2856}{0.05}$ $\Delta H = -57.12 \text{ kJ mol}^{-1}$	1 1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>7</b>

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah markah
3(a)	Endotermik// <i>endothermic</i>	1	1
3(b)	Putih// <i>white</i>	1	1
3(c)	$\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{MgCO}_3$	1	1
3(d)(i)	1. Suhu purata campuran 2. Perubahan suhu dengan unit yang betul  1. $\frac{27.5+28.5}{2} = 28 \text{ }^\circ\text{C}$ 2. $28 - 22 = 6 \text{ }^\circ\text{C}$	1 1	2





3(d)(ii)	1. Bil mol 2. Perubahan haba dengan unit yang betul 3. Haba pemendakan dengan unit dan simbol (+) yang betul  1. Bil mol $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 / \text{Na}_2\text{CO}_3$ $= \frac{0.5 \times 25}{1000} = 0.0125 \text{ mol}$  2. Perubahan haba, $Q = mc\theta$ $= (25+25) \times 4.2 \times 6$ $= 1260 \text{ J}$  3. Haba pemendakan $= \frac{1260}{0.0125}$ $= + 100800 \text{ kJ mol}^{-1} // + 1008 \text{ kJ mol}^{-1}$	1 1 1	3
3(e)	1. Ya // <i>Yes</i> 2. Hanya magnesium ion dan karbonat ion yang bertindak balas menghasilkan mendakan magnesium karbonat // <i>Only magnesium and carbonate ions react to produce magnesium carbonate precipitate</i>	1 1	2
<b>JUMLAH</b>			<b>10</b>

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
4(a)	Eksotermik// <i>Exothermic</i>	1	1
4(b)	1. Rajah berfungsi 2. Label  	1 1	2
4(c)(i)	1. Bilangan mol methanol // <i>Number of moles of methanol</i> 2. Haba terbebas // <i>Heat released</i>  Bil mol // <i>No of moles</i> = $0.8 \div 32 = 0.025 \text{ mol}$ Haba terbebas // <i>Heat released</i> = $0.025 \times 728 \text{ kJ}$ $= 18.2 \text{ kJ} // 18200 \text{ J}$	1 1	2





(ii)	Perubahan suhu / <i>Temperature change</i> $Q = mc\theta$ $18200 = 200 \times 4.2 \times \theta$ $\theta = 21.7^\circ\text{C}$	1	1
4(d)	Kacau air dengan thermometer // Tidak menggunakan kasa dawai // Gunakan penghadang angin // <i>Stir the water with thermometer // Does not use wire gauze // Use wind shield</i>	1	1
4(e)	1. Haba pembakaran lebih tinggi // <i>The heat of combustion is higher</i> 2. Bilangan atom karbon per molekul propanol lebih tinggi // <i>The number of carbon atoms per molecule of propanol is higher</i>	1 1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>9</b>

**PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT**



**CORUS KIMIA 2023**

**BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH**