

### SKEMA KERTAS 1 MPP 3

### KIMIA SPM 2023

1	D
2	C
3	A
4	D
5	C
6	B
7	D
8	A
9	C
10	A
11	B
12	A
13	C
14	D
15	A
16	A
17	A
18	B
19	A
20	B

21	C
22	A
23	C
24	C
25	C
26	D
27	A
28	B
29	D
30	D
31	C
32	A
33	D
34	B
35	C
36	C
37	D
38	B
39	B
40	B

**MPP3 TAHUN 2023**  
**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**  
**4541/2 CHEMISTRY / KIMIA**  
**Kertas / paper 2**

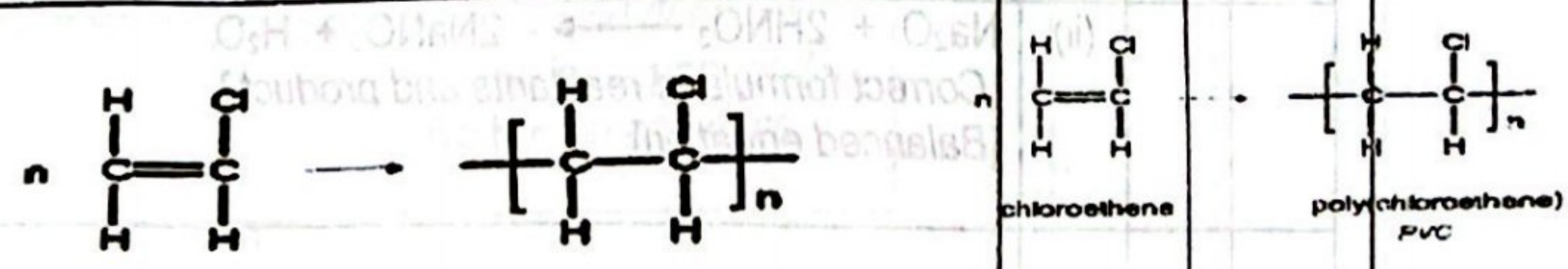
Question Number		Mark Scheme	Sub marks	Marks
1	(a)	Molekul <i>Molecule</i>		1
	(b)	(i) 80 °C		1
		(ii) Cecair <i>Liquid</i>		1
	(c)	Tenaga haba yang dibebaskan semasa zarah-zarah menarik satu sama lain ( untuk membentuk pepejal ) seimbang dengan tenaga haba yang hilang ke persekitaran. <i>Heat energy released when particles attract each other ( to form solid ) is balance to the heat energy loss to the surrounding</i>	1 1	2
<b>Total</b>				<b>5</b>

Question Number		Mark Scheme	Sub marks	Marks
2	(a)	Bahan yang ditambah ke dalam makanan untuk menambah rasa, ketahanan dan rupabentuk makanan. <i>Substance that added into the food to enhance the taste, preserve longer and gamish of food.</i>	1	1
	(b)	Asid askorbik // garam <i>Ascorbic acid // salt</i> Pengantioksidan // pengawet <i>Antioxidant // preservative</i>	1 1	2
	(c)	Alergik <i>Alergic</i> Antialergi <i>Anti allergies</i>	1 1	2
<b>Total</b>				<b>5</b>

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
3	(a)	(i)	M: Ikatan ion/ <i>ionic bond</i> N: Ikatan kovalen/ <i>covalent bond</i>	1 1	2
		(ii)	Molekul / <i>molecule</i>	1	1
	(b)		Dalam M, banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya elektrostatik yang kuat di antara ion-ion. Dalam N, sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya antara molekul yang lemah / daya Van Der Waals antara molekul yang lemah <i>In M, a lot of heat energy is needed to overcome the strong electrostatic forces between the ions.</i> <i>In N, a small amount of heat energy is needed to overcome the weak forces between molecules / weak Van Der Waals force of attraction</i>	1 1	2
	(c)		Mempunyai ion bebas bergerak <i>Have freely moving ions</i>	1	1
<b>TOTAL</b>					<b>6</b>

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Total Marks		
4	(a)		Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas atom bagi setiap unsur dalam sebatian <i>Chemical formula that shows the simplest ratio of atoms of each element in a compound</i>	1	1		
	(b)	(i)	Unsur/ element	X	O	1 1 1 1	3
			Jisim/ mass g	(15.21-10.21)// 5	(16.46 - 15.21)// 1.25		
			mol/ mole	(5 ÷ 64) // 0.078	(1.25 + 16) // 0.078		
			Nisbah/ratio	1	1		
			Formula empirik/ <i>empirical formula</i> : XO				
		(ii)	XO + H <sub>2</sub> → X + H <sub>2</sub> O // CuO + H <sub>2</sub> → Cu + H <sub>2</sub> O	1	1		
		(iii)	Kualitatif/ <i>Qualitative</i> : Bahan tindak balas : X oksida/ XO/ Kuprum(II) oksida/ CuO dan gas hidrogen/ H <sub>2</sub> <i>Reactant</i> : X oxidel XO/ Copper(II) oxidel CuO and hydrogen gas/ H <sub>2</sub> Hasil tindak balas : X/ kuprum/ Cu dan air/ H <sub>2</sub> O <i>Product</i> : X/ copper/ Cu and water/ H <sub>2</sub> O	1			

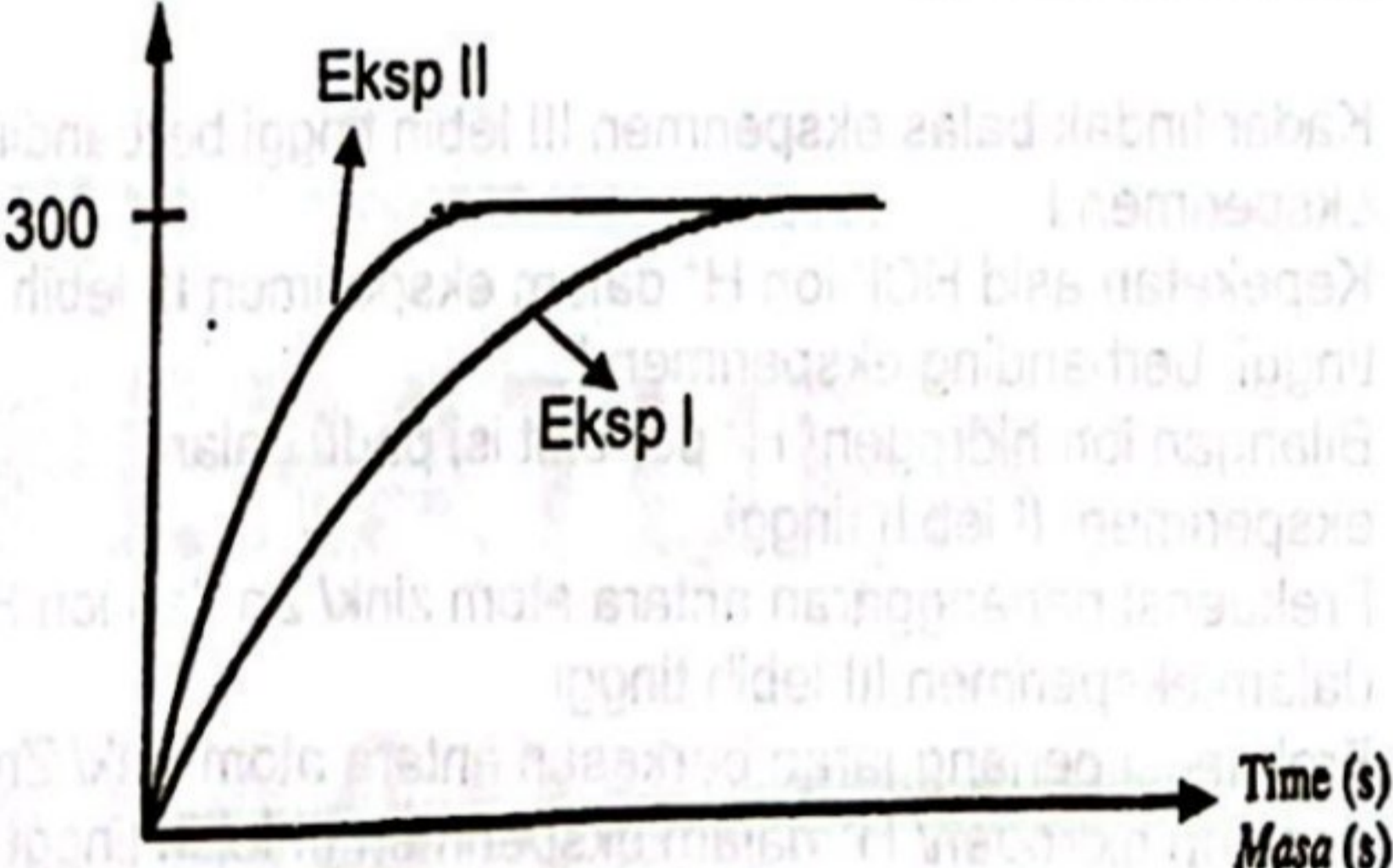
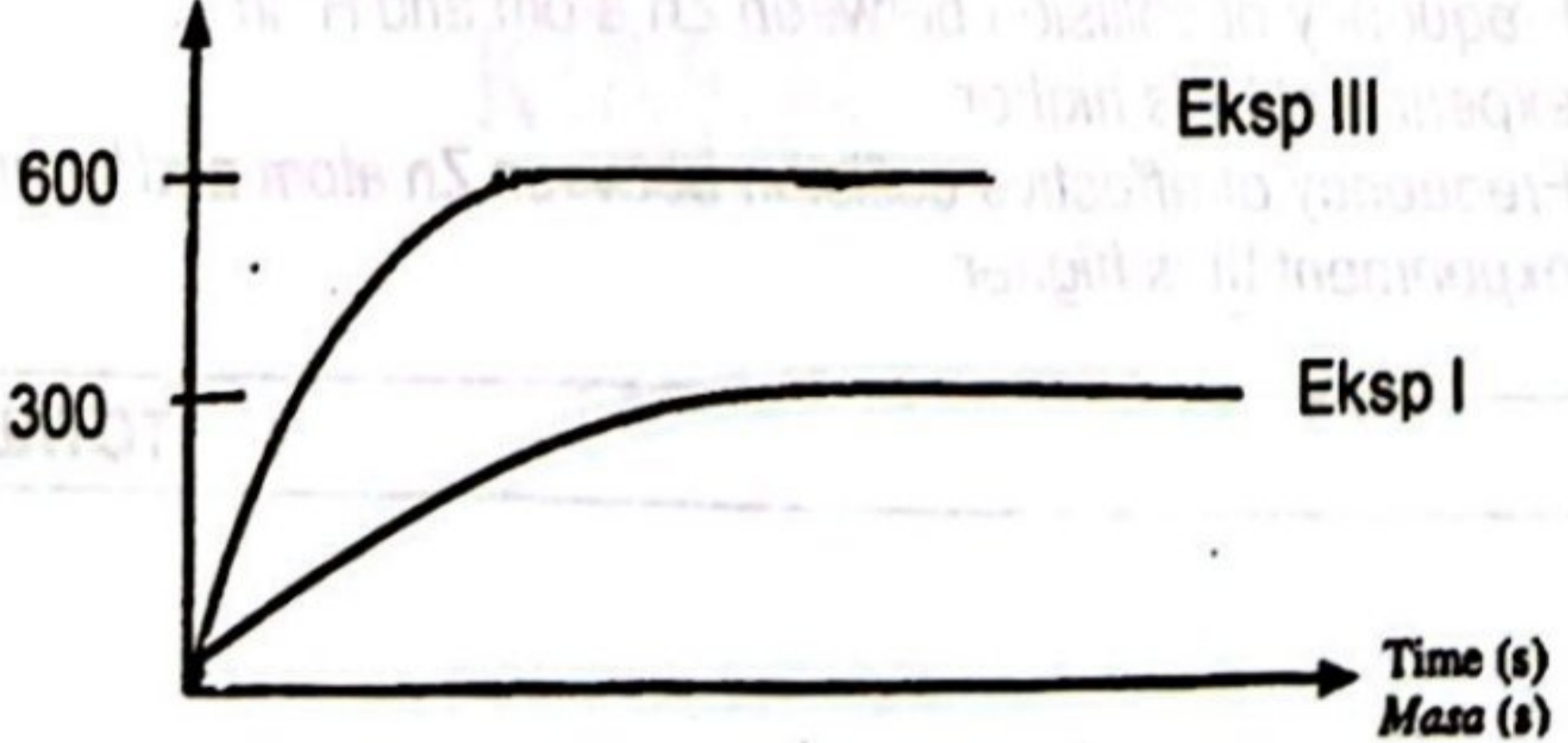
		Kuantitatif/ <i>quantitative</i> : 1 mol X oksida/ XO/ Kuprum(II) oksida/ CuO bertindak balas dengan 1 mol gas hidrogen/ H <sub>2</sub> menghasilkan 1 mol X/ kuprum/ Cu dan 1 mol air/ H <sub>2</sub> O 1 mole of X oxide / XO/ copper(II) oxide/ CuO react with 1 mole of hydrogen gas/ H <sub>2</sub> produces 1 mole of X/ copper / Cu and 1 mole of water / H <sub>2</sub> O	1	2
<b>TOTAL</b>				<b>7</b>

Question Number	Mark Scheme	Sub Marks	Total marks								
5	(a) Molekul berantai panjang yang terbentuk daripada gabungan banyak ulangan unit asas / monomer. <i>A long chain molecule made up of a large number of small repeating basic units/ monomers</i>	1	1								
	(b) Pempolimeran penambahan // <i>Addition polymerisation</i>	1	1								
	(c) (i) Kloroetena // Vinil klorida <i>Chloroethene // Vinyl chloride</i>	1	1								
	(i)  <p>Struktur monomer yang betul// <i>correct monomer structure</i> Persamaan pempolimeran seimbang// <i>Balance polymerization equation</i></p>	1 1	2								
	(d) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Getah X / Rubber X</td> <td>Getah Y / Rubber Y</td> </tr> <tr> <td>Lebih kenyal <i>More elastic</i></td> <td>Kurang kenyal <i>Less elastic</i></td> </tr> <tr> <td>Mempunyai rangkai silang sulfur <i>Has sulphur cross link</i></td> <td>Tiada rangkai silang sulfur <i>No sulphur cross link</i></td> </tr> <tr> <td>Polimer-polimer getah sukar menggelongsor <i>Rubber polymer difficult to slide</i></td> <td>Polimer-polimer getah mudah menggelongsor <i>Rubber polymer easily to slide</i></td> </tr> </table>	Getah X / Rubber X	Getah Y / Rubber Y	Lebih kenyal <i>More elastic</i>	Kurang kenyal <i>Less elastic</i>	Mempunyai rangkai silang sulfur <i>Has sulphur cross link</i>	Tiada rangkai silang sulfur <i>No sulphur cross link</i>	Polimer-polimer getah sukar menggelongsor <i>Rubber polymer difficult to slide</i>	Polimer-polimer getah mudah menggelongsor <i>Rubber polymer easily to slide</i>	1 1 1	3
Getah X / Rubber X	Getah Y / Rubber Y										
Lebih kenyal <i>More elastic</i>	Kurang kenyal <i>Less elastic</i>										
Mempunyai rangkai silang sulfur <i>Has sulphur cross link</i>	Tiada rangkai silang sulfur <i>No sulphur cross link</i>										
Polimer-polimer getah sukar menggelongsor <i>Rubber polymer difficult to slide</i>	Polimer-polimer getah mudah menggelongsor <i>Rubber polymer easily to slide</i>										
<b>Total</b>			<b>8</b>								

Question Number		Mark scheme	Sub marks	Total Marks
6	(a)	Baris mengufuk dalam Jadual Berkala Unsur <i>The horizontal rows in the Periodic Table of Elements</i>	1	1
	(b)	Semua atom mempunyai 3 petala berisi elektron <i>All atoms have 3 shells occupied with electrons</i>	1	1
	(c)	Saiz / jejari atom berkurang ( dari kiri ke kanan ) Daya tarikan nukleus atom terhadap elektron bertambah kuat// Nukleus atom semakin kuat menarik elektron <i>Size/ atomic radius decrease ( from left to right )</i> <i>Nucleus force of attraction of atom towards electron is stronger // The strength of the nucleus atom to attract electron is stronger</i>	1 1	2
	(d)	(i) Natrium oksida bersifat bes Natrium oksida bertindak balas dengan asid nitrik Natrium oksida tidak bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida. <i>Sodium oxide is a basic oxide</i> <i>Sodium oxide reacts with nitric acid</i> <i>Sodium oxide does not react with sodium hydroxide solution</i>	1 1 1	3
		(ii) $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ [Correct formula of reactants and product ] [Balanced equation]	1 1	2
<b>Total</b>				<b>9</b>

Question Number			Mark Scheme	Sub marks	Marks						
7	(a)	(i)	Bahan kimia yang mengion dalam air menghasilkan ion hidrogen/ H <sup>+</sup> // <i>Chemical substance that ionises in water to produce hydrogen ions/ H<sup>+</sup></i>	1	1						
		(ii)	Ion hidrogen <i>Hydrogen ion</i>	1	1						
		(iii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eksperimen I <i>Experiment I</i></th> <th>Eksperimen II <i>Experiment II</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asid oksalik menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid shows its acidic property</i></td> <td>Asid oksalik tidak menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid does not show its acidic property</i></td> </tr> <tr> <td>Asid oksalik mengion dalam air // kehadiran ion H<sup>+</sup> <i>Oxalic acid ionizes in water // H<sup>+</sup> ion presence</i></td> <td>Asid oksalik tidak mengion dalam propanon // tiada ion H<sup>+</sup> hadir <i>Oxalic acid does not ionize in propanone // No H<sup>+</sup> ion presence</i></td> </tr> </tbody> </table>	Eksperimen I <i>Experiment I</i>	Eksperimen II <i>Experiment II</i>	Asid oksalik menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid shows its acidic property</i>	Asid oksalik tidak menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid does not show its acidic property</i>	Asid oksalik mengion dalam air // kehadiran ion H <sup>+</sup> <i>Oxalic acid ionizes in water // H<sup>+</sup> ion presence</i>	Asid oksalik tidak mengion dalam propanon // tiada ion H <sup>+</sup> hadir <i>Oxalic acid does not ionize in propanone // No H<sup>+</sup> ion presence</i>	1  1	2
Eksperimen I <i>Experiment I</i>	Eksperimen II <i>Experiment II</i>										
Asid oksalik menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid shows its acidic property</i>	Asid oksalik tidak menunjukkan sifat keasidannya <i>Oxalic acid does not show its acidic property</i>										
Asid oksalik mengion dalam air // kehadiran ion H <sup>+</sup> <i>Oxalic acid ionizes in water // H<sup>+</sup> ion presence</i>	Asid oksalik tidak mengion dalam propanon // tiada ion H <sup>+</sup> hadir <i>Oxalic acid does not ionize in propanone // No H<sup>+</sup> ion presence</i>										
	(b)	(i)	Asid nitrik // Asid hidroklorik <i>Nitric acid // Hydrochloric acid</i>	1	1						
		(ii)	$\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} //$ $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\frac{\text{Ma} \times 25}{0.5 \times 50} = \frac{1}{1}$ $\text{Ma} = 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$	1  1	3						
	(c)		Guna ubat gigi// serbuk penaik(natrium bikarbonat) Alkali lemah// meneutralkan sengatan lebah bersifat asid // tidak menghakis <i>Use toothpaste/ baking powder ( sodium bicarbonate )</i> <i>Weak alkali // neutralizes acidic bee stings // non-corrosive</i>	1 1	2						
<b>Total</b>					<b>10</b>						

Question Number	Mark Scheme	Sub Marks	Total marks
8 (a)	Sebatian yang mengandungi karbon dan hidrogen sahaja. <i>Compound that contain carbon and hydrogen only.</i>	1	1
(b) (i)	Alkena // <i>alkene</i>	1	1
(ii)	$  \begin{array}{cccc}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\    &   &   &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    & & &   \\  \text{H} & & & \text{H}  \end{array}  $	1	1
(c)	$\text{C}_4\text{H}_8 + 6\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ Formula kimia yang betul / <i>correct chemical formula</i> Persamaan seimbang / <i>Balanced equation</i>	1 1	2
(d) (i)	Penambahan bromin // <i>Pembrominan</i> <i>Addition of bromine // Bromination</i>	1	1
(ii)	Alirkan sebatian P ke dalam tabung uji yang mengandungi air bromin. Goncang tabung uji itu. <i>Flow compound P into a test tube containing bromine water</i> <i>Shake the test tube.</i>	1 1	2
(e) (i)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	1	1
(ii)	Butil etanoat // <i>Butyl ethanoate</i>	1	1
<b>Total</b>			<b>10</b>

Question Number		Mark Scheme	Sub marks	Total Marks
9	(a)	Mungkin/ <i>catalyst</i> Kepekatan asid/ <i>concentration of acid</i>	1 1	2
	(b)	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ Bilangan mol $HNO_3 = \frac{0.5 \times 50}{1000} // 0.025 \text{ mol}$ Number of mol 2 mol HCl : 1 mol $H_2 //$ 0.025 mol $HNO_3$ : 0.0125 mol $H_2$ Isipadu/ <i>Volume of</i> $H_2 = 0.0125 \times 24 \text{ dm}^3 // 0.3 \text{ dm}^3 // 300 \text{ cm}^3$	1+1 1 1 1	5
	(c)	1. Paksi bertajuk dan unit betul 2. bentuk graf dan label yang betul  <u>Graf Eksperimen I dan II</u> Volume of gas ( $\text{cm}^3$ ) Isi padu gas ( $\text{cm}^3$ )  ATAU <u>Graf</u> <u>Eksperimen I dan III</u> Volume of gas ( $\text{cm}^3$ ) Isi padu gas ( $\text{cm}^3$ ) 	1 1+1	3



(d)	1. Bahan / <i>Substance X</i> : Kuprum(II) sulfat <i>copper(II) sulphate</i>	1	
	<b>Eksperimen I dan II</b>		
	2. Kadar tindak balas eksperimen II lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
	3. Mangkin merendahkan tenaga pengaktifan tindak balas	1	
	4. Lebih banyak zarah yang berlanggar dapat mencapai tenaga pengaktifan	1	
	5. Frekuensi perlanggaran berkesan antara atom zink/ Zn dan ion hidrogen/ H <sup>+</sup> dalam eksperimen II lebih tinggi daripada eksperimen I	1	
	<i>Rate of reaction of experiment II is higher than experiment I The catalyst lowered the activation energy of reaction More colliding particles able to achieve the activation energy Frequency of effective collision between Zn atom and H<sup>+</sup> in experiment II is higher than experiment I</i>		
	<b>Eksperimen I dan III</b>		
	6. Kadar tindak balas eksperimen III lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
	7. Kepekatan asid HCl/ ion H <sup>+</sup> dalam eksperimen III lebih tinggi berbanding eksperimen I	1	
8. Bilangan ion hidrogen/ H <sup>+</sup> per unit isi padu dalam eksperimen III lebih tinggi	1		
9. Frekuensi perlanggaran antara atom zink/ Zn dan ion H <sup>+</sup> dalam eksperimen III lebih tinggi	1		
10. Frekuensi perlanggaran berkesan antara atom zink/ Zn dan ion hidrogen/ H <sup>+</sup> dalam eksperimen III lebih tinggi	1		
<i>Rate of reaction of experiment III is higher than experiment I Concentration of acid HCl/ ion H<sup>+</sup> in experiment III is higher than experiment I Number of ion H<sup>+</sup> per unit volume in experiment III is higher Frequency of collision between Zn atom and H<sup>+</sup> in experiment III is higher Frequency of effective collision between Zn atom and H<sup>+</sup> in experiment III is higher</i>		10	
	<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	