

SKEMA PEMARKAHAN KIMIA KERTAS 2
MODUL MPSM PULAU PINANG 2020

BAHAGIAN A

No			Sub Markah	Jumlah markah
1	(a)	C // G C // G	1	1
	(b)	F	1	1
	(c)	Atom B has achieved a stable octet electron arrangement <i>Atom B telah mencapai susunan elektron oktet yang stabil</i>	1	1
	(d)	(i)	2.8.5 2.8.5	1
		(ii)	Group 15, Period 3 <i>Kumpulan 15, Kala 3</i>	1
	(e)	(i)	H	1
		(ii)	Transition elements <i>Unsur Peralihan</i>	1
	(f)	Ionic compound <i>Sebatian ion</i>	1	2
		GF	1	
		TOTAL	9	9

No			Sub Markah	Jumlah markah
2	(a)	X : 2 Y : 2 Z : 2	1 1 1	3
	(b)	Reactant/ <i>Bahan</i> : Potassium/ water <i>Kalium/air</i>	1	
		Product/ <i>Hasil</i> : Potassium hydroxide/ hydrogen <i>Kalium hidroksida/ hidrogen</i>	1	2
	(c)	2 mol of potassium react with 2 mol of water to produce 2 mol of potassium hydroxide and 1 mol of hydrogen <i>2 mol kalium bertindak balas dengan 2 mol air untuk menghasilkan 2 mol kalium hidroksida dan 1 mol hidrogen</i>	1	1
		Volume of hydrogen, $V = \frac{50}{1000} \text{ dm}^3$ // 0.05 dm^3 <i>Isipadu hidrogen</i>		
		Number of mol H_2 , $n = \frac{0.05}{24} \text{ mol}$ // 0.002 mol <i>Bilangan mol H_2</i>	1	
		Number of mol K, $n = 0.002 \times 2$ // 0.004 mol <i>Bilangan mol K</i>	1	
		Mass of K = 0.004×39 // 0.156 g	1	3
		TOTAL	9	9

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah
3	(a)	(i)	Copper (II) sulphate solution, Sodium hidroksida solution, Hydrochloric Acid or any suitable answer. <i>Larutan Kuprum (II) sulfat, larutan Natrium hidroksida, Asid hidroklorik atau mana-mana jawapan yang sesuai</i>	1	6
		(ii)	T,S,R,Q,P	1	
		(iii)	T,P 2.9 V	1	
				1	
	(iv)	Silver Argentum Because silver is lower than Copper in Electrochemical Series // Silver is less electropositive than copper <i>Kerana Argentum terletak di bawah Kuprum di dalam Siri Elektrokimia // Argentum kurang elektropositif daripada kuprum</i>	1	1	
	(b)	(i)	Electroplating <i>penyaduran</i>	1	4
		(ii)	electrical energy to chemical energy <i>Tenaga elektrik kepada tenaga kimia</i>	1	
		(iii)	anode: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ <i>Anod</i> cathode: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ <i>katod</i>	1 1	
					10

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah
4	(a)		* draw stopper on the mouth of conical flask <i>* lukis penutup di mulut kelalang kon</i>		1
		(b)	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$		2
	(c)	(i)	Rate = $30/20 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ // $1.5 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$	1	2
		(ii)	Rate = $30/12 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ // $2.5 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$	1	
	(d)		1. The rate of reaction in Expt II is higher than Expt I	1	3
			2. Catalyst lower the activation energy in Expt II	1	
			3. The frequency of effective collision between H^+ ion and Zn atom in expt II is higher. <i>1. Kadar tindak balas dalam eksp II lebih tinggi dari eksperimen I</i>	1	

		2. <i>Mungkin merendahkan tenaga pengaktifan dalam eksp II.</i> 3. <i>Frekuensi perlanggaran berkesan antara ion H⁺ dan atom Zn dalam eksperimen II bertambah</i>		
(e)	<p>Volume of gas collected/ cm³ <i>Isipadu gas dikumpul/ cm³</i></p> <p>Correct shape of curve Correct label of axis X and Y</p>	1 1	2	
				10

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah
5	(a)	(i)	Pb(NO ₃) ₂		1
		(ii)	Penguraian ganda dua		1
	(b)		R : plumbum (II) karbonat S : plumbum (II) Oksida T : karbon dioksida	1 1 1	3
	(c)		Berwarna perang semasa panas dan kuning semasa sejuk		1
	(d)	(i)	<p>berfungsi berlabel</p>	1 1	2
		(ii)	PbCO ₃ → PbO + CO ₂		1
	(e)		Bilangan mol = 2.67/267 // 0.1 mol Isipadu = 0.1 x 24 // 2.4 dm ³	1 1	2
					11

<u>No</u>			<u>Skema markah</u>	<u>Sub Markah</u>	<u>Jumlah markah</u>	
6	(a)		Membekalkan oksigen untuk pembakaran logam	1	1	
	(b)	(i)	$2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$	1+1	2	
		(ii)	0 kepada +2	1	1	
	(c)		Q, R, Zink, P	1	1	
	(d)		Kuprum	1	1	
	(e)		Q//R	1	1	
	(f)	(i)	Kalium iodide	1	1	
		(ii)	$\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$	1+1	2	
		(iii)	Air bromin	1	1	
		JUMLAH				11

BAHAGIAN B

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah															
7	(a)	(i)	<table border="1"> <tr> <td>Element <i>Unsur</i></td> <td>C</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>Mass in 100g <i>Jisim dalam 100g</i></td> <td>100-14.29 = 85.71g</td> <td>14.29g</td> </tr> <tr> <td>Mole <i>mol</i></td> <td>85.71 / 12 = 7.143</td> <td>14.29 / 1 = 14.29</td> </tr> <tr> <td>Mol ratio <i>Nisbah mol</i></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Empirical formula <i>Formula empirik</i></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">CH₂</td> </tr> </table>	Element <i>Unsur</i>	C	H	Mass in 100g <i>Jisim dalam 100g</i>	100-14.29 = 85.71g	14.29g	Mole <i>mol</i>	85.71 / 12 = 7.143	14.29 / 1 = 14.29	Mol ratio <i>Nisbah mol</i>	1	2	Empirical formula <i>Formula empirik</i>	CH₂		1	
			Element <i>Unsur</i>	C	H															
			Mass in 100g <i>Jisim dalam 100g</i>	100-14.29 = 85.71g	14.29g															
			Mole <i>mol</i>	85.71 / 12 = 7.143	14.29 / 1 = 14.29															
			Mol ratio <i>Nisbah mol</i>	1	2															
Empirical formula <i>Formula empirik</i>	CH₂																			
Molar mass of W = $\frac{\text{mass} \times \text{molar volume}}{\text{Volume}}$ <i>Jisim molar W = $\frac{\text{jisim} \times \text{isipadu molar}}{\text{isipadu}}$</i>			1																	
$= \frac{10.5 \times 24}{6}$ $= 42 \text{ g mol}^{-1}$			1																	
Molar mass of W = (12+2) n <i>Jisim molar = (12+2) n</i>			1																	
$42 = 14n$ $n = 3$			1																	
molecular formula W = (CH ₂) _n <i>Formula molekul W = (CH₂)_n</i>			1	6																
		(ii)	Homologous series of W is Alkene. <i>Siri homolog W ialah Alkena.</i> The general formula of W is C _n H _{2n} , n = 2,3.... <i>Formula Umum untuk W ialah C_n H_{2n}, n = 2,3....</i>	1																
				1	2															
		(iii)	$\text{C}_3\text{H}_6 + \frac{9}{2} \text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ Or $2 \text{C}_3\text{H}_6 + 9 \text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ All reactants and products correct <i>Semua bahan dan hasil betul</i> Balance the chemical equation <i>Seimbangkan persamaan kimia</i>	1																
				1	2															
	(b)	(i)	<ul style="list-style-type: none"> All the members contain the same functional group <i>Semua ahli mempunyai kumpulan berfungsi yang sama.</i> Can be represented by a general formula. <i>Boleh diwakili dengan satu formula am.</i> The difference between one member and the next member is -CH₂. 	1																
				1																

		<p><i>Perbezaan antara satu ahli dengan ahli berikut ialah -CH₂.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> All members can be prepared by using a similar method of preparation. <i>Semua ahli boleh disediakan dengan menggunakan kaedah penyediaan yang sama.</i> All members have similar chemical properties. <i>Semua ahli mempunyai sifat-sifat kimia yang sama</i> 	1	
			1	
			1	Max 4
	(ii)	<p>Preparation of ethene: <i>Penyediaan etena :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Ethene can be prepared by dehydration of ethanol using dehydrating agent such as porcelain chips / aluminium oxide concentrated sulphuric acid. <i>Etena dapat dihasilkan melalui pendehidratan etanol menggunakan agen pendehidratan seperti serpihan porselin/ aluminium oxide/ asid sulfuric pekat.</i> Warm the glass wool which is soaked in ethanol to form ethanol vapour. <i>Panaskan wol kaca yang telah direndami dengan etanol untuk membentuk wap ethanol.</i> The ethanol vapour then passes through the strongly heated porcelain chips. <i>Wap etanol kemudiannya dialirkan melalui serpihan porselin yang telah dipanaskan dengan kuat.</i> The ethene gas produced is collected by displacement of water. <i>Gas etena yang dihasilkan dikutip melalui penyesaran air.</i> <p>Chemical equation: <i>Persamaan kimia:</i></p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Chemical test: <i>Ujian kimia:</i></p> <p>The ethene gas produced will decolourised the acidified potassium manganate (VII) solution <i>Gas etena yang terhasil akan menyahwarnakan larutan kalium manganate (VII) berasid.</i></p>	1	
			1	
			1	
			1	
			1	6
		JUMLAH		20

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah
8	(a)	(i)	[Menyatakan jenis bahan tambah dan fungsinya] Pengawet Melambatkan pembiakan/pertumbuhan mikroorganisma yang merosakkan daging // menghalang atau melambatkan kerosakan daging. [Menyatakan kesan sampingan natrium nitrit] Risiko penyakit kanser	1 1 1	3
		(ii)	[Menyatakan nama penstabil] Lesiitin [Menyatakan kesan tiada penstabil dalam ais krim] Ais krim terpisah kepada dua lapisan.	1 1	2
	(b)		[Menyatakan jenis dan contoh ubat oleh Ai Ling dan Zaquan] Ai Ling – Psikoterapeutik , Barbiturat / Trankuilizer Zaquan - Antibiotik, Penisilin / Streptomisin -Untuk memastikan semua bakteria dibunuh - Supaya penyakit tidak menyerang semula // bakteria tidak imun terhadap ubat // dos yang lebih tinggi diperlukan apabila penyakit yang sama menyerang semula	1+1 1+1 1 1	6
	(c)		[Menerangkan tindakan pencucian sabun ke atas kotoran bergris] 1. ion sabun terdiri daripada bahagian hidrofobik/ kovalen dan bahagian hidrofilik / ionic 2. Bahagian hidrofilik larut dalam air 3. Bahagian hidrofobik larut dalam minyak 4. Sabun merendahkan ketegangan permukaan air 5. Memudahkan permukaan kain dibasahi // menambah kesan pembasahan sabun // lebih luas permukaan kain dibasahi 6. Sabun mengemulsikan / memecahkan minyak kepada titisan kecil 7. Buih membantu mengapungkan titisan / kotoran berminyak 8. Semasa menggosok / kocakan 9. molekul sabun bersama kotoran ditarik keluar // molekul air menarik bahagian hidrofilik menyebabkan kotoran tertanggal.	1 1 1 1 1 1 1 1 1	9
					20

BAHAGIAN C

No			Skema markah	Sub Markah	Jumlah markah
9	(a)	(i)	X: asid hidroklorik/ asid nitrik r: asid sulfurik Y: asid metanoik/asid etanoik/asid propanoik r: cuka	1 1	2
		(ii)	1.X adalah asid kuat 2. Y adalah asid lemah 3. Asid X mengion dengan lengkap dalam air untuk membentuk ion hidrogen// Asid Y mengion separa lengkap dalam air untuk membentuk ion hidrogen 4. Sebahagian daripada tenaga haba yang terbebas semasa peneutralan diserap semula oleh molekul asid Y untuk mengion lengkap bagi membentuk ion hidrogen	1 1 1 1	4
	(b)		1. bilangan mol = $\frac{50 \times 2.0}{1000}$ // 0.1 2. $V = 50\text{cm}^3 + 50\text{cm}^3 // 100 \text{cm}^3$ 3. $H = 0.1 \times 57000 // 5700 \text{ J}$ 4. $\theta = \frac{5700}{100 \times 4.2} \text{ } ^\circ\text{C} // 13.57 \text{ } ^\circ\text{C} // 13.6 \text{ } ^\circ\text{C}$	1 1 1 1	4
	(c)		1. Sukat dan masukkan 50cm^3 2.0 mol dm^{-3} larutan kalium hidroksida ke dalam cawan plastik/polistirena 2. Catat suhu awal larutan 3. Sukat dan masukkan 50cm^3 2.0 mol dm^{-3} asid X/Y ke dalam cawan plastik/polostirena yang lain 4. Catat suhu awal larutan 5. Tuangkan asid X/Y dengan cepat ke dalam larutan kalium hidroksida 6. Kacau campuran 7. Catat suhu tertinggi yang dicapai 8. $\text{HCl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -57 \text{ kJ mol}^{-1}$ // $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -55 \text{ kJ mol}^{-1}$ 9. Paksi Y dilabel dan aras tenaga yang betul	1 1 1 1 1 1 1 1 1	

		<p>10. Bahan dan hasil tindak balas dilabel dan nilai haba tindak balas betul</p> <p>Energy / Tenaga</p> <p>$\text{H}^+(\text{aq/ak}) + \text{OH}^-(\text{aq/ak})$</p> <p>$\Delta H = -57 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>$\text{H}_2\text{O}(\text{l/ce})$</p>	1	10
		Jumlah		20

<u>No</u>			<u>Skema markah</u>	<u>Sub Markah</u>	<u>Jumlah markah</u>									
10	(a)	(i)	1. Bahan Q terdiri daripada dua jenis atom yang berlainan saiz. 2. Kehadiran atom asing mengganggu susunan teratur logam tulen. 3. Apabila daya luar dikenakan, lapisan atom sukar menggelongsor di atas satu sama lain. 4. Menjadikan bahan Q lebih keras dan kuat.	1 1 1 1	4									
		(ii)	Prosedur: 1. Bersihkan paku besi dan paku keluli/ keluli nirkarat menggunakan kertas pasir. 2. Kedua-dua paku dimasukkan ke dalam tabung uji yang berasingan. 3. Tuangkan larutan agar-agar yang mengandungi larutan kalium heksasianoferat (III) ke dalam kedua-dua tabung uji itu hingga paku tenggelam. 4. Kedua-dua tabung uji itu diletakkan pada rak tabung uji dan dibiarkan selama tiga hari. 5. Pemerhatian direkodkan. Keputusan: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>6.</td> <td>Jenis paku</td> <td>Pemerhatian</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Besi</td> <td>Tompokan biru gelap banyak</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Keluli / keluli nirkarat</td> <td>Tompokan biru gelap sedikit / tiada</td> </tr> </table> Kesimpulan: 9. Paku besi berkarat dengan cepat/ banyak. 10. Paku (keluli) / (keluli nirkarat) (berkarat perlahan / sedikit) / (tidak berkarat).	6.	Jenis paku	Pemerhatian	7.	Besi	Tompokan biru gelap banyak	8.	Keluli / keluli nirkarat	Tompokan biru gelap sedikit / tiada	1 1 1 1 1 1 1 1 1	10
6.	Jenis paku	Pemerhatian												
7.	Besi	Tompokan biru gelap banyak												
8.	Keluli / keluli nirkarat	Tompokan biru gelap sedikit / tiada												
	(b)		X : Kaca borosilikat - Tahan terhadap suhu tinggi dan tindak balas kimia. Y : Gentian kaca - Kuat dan ringan Z : Seramik - Tahan terhadap suhu tinggi.	1 + 1 1 + 1 1 + 1	6									
					20									