

SULIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG

**PERATURAN PEMARKAHAN
KIMIA SPM**

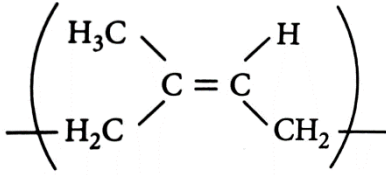
SKEMA KIMIA K1 SET 1

1	D	6	C	11	C	16	B	21	C	26	C	31	A	36	D
2	B	7	A	12	B	17	B	22	C	27	C	32	B	37	C
3	D	8	D	13	A	18	C	23	B	28	D	33	D	38	D
4	B	9	B	14	B	19	A	24	C	29	D	34	B	39	A
5	C	10	C	15	C	20	D	25	C	30	B	35	B	40	C

SKEMA SET 1 – MODUL KIMIA JPNPP 2022

KERTAS 2

<u>No</u>			<u>Skema</u>	<u>markah</u>
1		(i)	Plumbum // <i>Lead</i> // Pb	1
		(ii)	Pb ²⁺	1
		(iii)	Bromin // <i>Bromine</i> // Br ₂	1
		(iv)	Cecair atau gas // <i>liquid or gas</i>	1
		(v)	Mempunyai ion yang bebas bergerak // <i>has free moving ions</i>	1
			JUMLAH	5

<u>No</u>			<u>Skema</u>	<u>markah</u>
2	(a)	(i)	Poli (2-metilbut-1,3-diena) <i>Poly (2-methylbut-1,3-diene)</i>	1
		(ii)		1
	(b)	(i)	Pemvulkanan getah <i>Vulcanisation of rubber</i>	1
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran rangkai silang sulfur antara molekul getah <i>The presence of sulphur cross-links between rubber molecules.</i> • Menarik rantai molekul kembali kepada keadaan asal apabila getah tervulkan diregang dan kemudian dilepaskan. <i>Pulls the chains back to their original positions when vulcanised rubber is stretched and released.</i> 	1 1
			JUMLAH	5

<u>No</u>			<u>Skema</u>	<u>markah</u>
3	(a)	(i)	Bahan Matriks // <i>matrix substance</i>	1
		(ii)	1. Plastik dan gentian kaca // <i>plastic and glass fibre</i> 2. Fleksibel // Kekuatan mampatan tinggi // <i>flexible // high compression strength</i>	1 1
	(b)	(i)	1. Seramik tradisional // <i>traditional ceramic</i> 2. Seramik termaju // <i>advance ceramic</i>	1 1
		(ii)	Seramik tradisional // <i>traditional ceramic</i>	1
			JUMLAH	6

No		Skema	markah
4	(a)	Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas bagi atom setiap unsur dalam satu sebatian. <i>Chemical formula that shows simplest ration of atom of each element in the compound.</i>	1
	(b)	CH ₂	1
	(c)	(i) $2\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 1. Semua formula kimia bahan dan hasil betul <i>Correct all chemical formula of reactant and product</i> 2. Persamaan kimia yang seimbang <i>Balance chemical equation</i>	1 1
		(ii) 2 mol Zn (NO ₃) ₂ : 4 mol gas NO ₂ 0.5 mol Zn (NO ₃) ₂ : 1 mol gas NO ₂ Isipadu gas NO ₂ = 1 x 24 dm ³ // 24 dm ³ // 2400cm ³	1 1 1
		JUMLAH	7

No		Skema	markah
5	(a)	(i) R: Ikatan logam / <i>Metallic Bond</i> S: Ikatan Ion / <i>Ionic Bond</i> T: Ikatan Kovalen / <i>Covalent Bond</i>	1 1 1
		(ii) Pemindahan elektron // <i>Electron transfer</i>	1
		(iii) 1. Tidak / <i>No</i> 2. Sebatian kovalen bersifat neutral / tidak mempunyai cas dan larut dalam pelarut organik <i>Covalent compounds are neutral / do not carry any charges and soluble in organic compound.</i>	1 1
	(b)	1. Atom oksigen pada molekul air mempunyai keelektronegatifan yang tinggi. <i>Oxygen atom in water molecule has high electronegativity.</i> 2. Daya tarikan antara molekul air pada jari yang basah dengan atom hidrogen pada selulosa/ molekul kertas membentuk ikatan hidrogen <i>Force attraction between water molecule and hydrogen atom in cellulose/paper molecule formed hydrogen bond.</i>	1 1
		JUMLAH	8

No			Skema	markah
6	(a)		Jumlah tenaga haba yang dibebaskan apabila satu mol kuprum disesarkan daripada larutan kuprum(II) sulfat oleh logam besi <i>Total heat energy released when one mole of copper is displaced from copper (II) sulphate solution by iron metal</i>	1
	(b)		Serbuk besi digunakan untuk melengkapkan tindak balas dalam masa yang paling singkat <i>Iron powder is used to complete the reaction in the shortest time</i>	1
	(c)		Untuk mengurangkan kehilangan haba kepada persekitaran kerana plastik adalah penebat haba <i>To reduce the heat loss to the surroundings because plastic is a heat insulator</i>	1
	(d)		Larutan biru bertukar hijau pucat/ cawan plastik terasa hangat/ mendakan coklat terbentuk <i>Blue solution turns pale green/ plastic cup feels warm/ brown precipitate formed</i>	1
	(e)		$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$	1
	(f)		1. nilai θ / θ value 2. jawapan dan unit yang betul / <i>correct answer and unit</i>	1 1
		(i)	Sampel jawapan $50 \times 4.2 \times (33.0 - 29.0) = 840 \text{ J}$	
		(ii)	$n \text{Cu}^{2+} = 0.05 \text{ mol}$	1
		(iii)	$\Delta H = -16.8 \text{ kJ mol}^{-1}$	1
			JUMLAH	9

No			Skema	markah
7	(a)	(i)	P: Aspartam / sorbitol / stevia // <i>Aspartame / sorbitol / stevia</i> Q: Natrium nitrit / natrium nitrate // <i>Sodium nitrite / sodium nitrate</i> R: Cuka // <i>Vinegar</i>	1 1 1
		(ii)	Kelebihan: Bahan tambah makanan akan memanjangkan hayat / kelihatan cantik / rasa kekal. <i>Advantage: Food additives can prolong the life span / enhance the appearance / taste of food</i>	1

			Keburukan: Bahan tambah makanan akan menyebabkan kesan sampingan seperti kanser / keracunan makanan / alahan Disadvantage: Food additives can cause adverse/side effect / cancer / food poisoning / allergy	1
		(iii)	Menjadikan mangga tahan lebih lama // Menyediakan keadaan berasid untuk menghalang pertumbuhan bakteria	1
		(iv)	1. kaedah // method 2. pemerhatian // observation Sampel jawapan 1. Tambah serbuk Mg ke dalam R // Add Mg powder into R 2. Gas tak berwarna yang menghasilkan bunyi 'pop' terbentuk apabila diuji dengan kayu uji menyala // Colourless gas that produces 'pop sound' when test with burning wooden splinter	1 1
	(b)	(i)	Berlian // Grafit	1
		(ii)	Kuat dan keras // Lutsinar // Pengalir haba dan elektrik yang baik // Kenyal // Bersifat tidak telap // Rintangan elektrik yang sangat rendah <i>Hard and strong // transparent // good heat and electrical conductor // Elastic and flexible // impermeable // very low electrical resistance</i> (mana-mana satu jawapan)	1
			JUMLAH	10

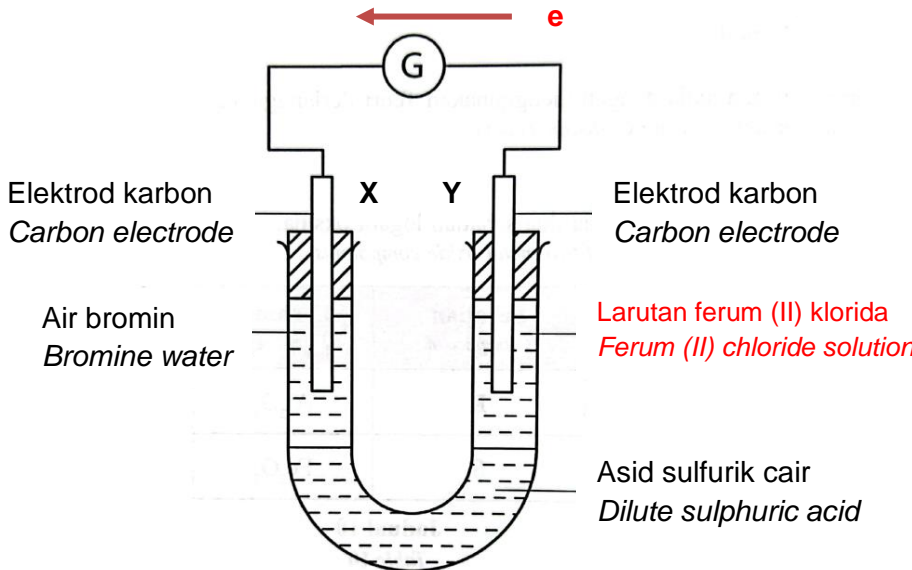
<u>No</u>			<u>Skema</u>	<u>markah</u>
8	(a)		J : Alkena/ <i>Alkene</i> K : Alkohol/ <i>Alcohol</i>	1 1
	(b)	(i)	Butan-2-ol	1
		(ii)	Penghidratan/ <i>Hydration</i>	1
	(c)	(i)	Jingga kepada hijau / <i>orange to green</i>	1
		(ii)	C ₃ H ₇ COOH	1

		1. formula struktur 2. nama	1 1
		<pre> H H H H H - C - C - C - C - O - H H H H H Butan-1-ol </pre>	
	(d)	(i) $C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + H_2O$	1 + 1
		JUMLAH	10

No		Skema	markah
9.	(a)	1. Garam di dalam air panas // <i>Salt in hot water</i> 2. Air panas mempunyai suhu dan kandungan haba yang lebih tinggi. // <i>Hot water has higher temperature and heat energy</i> 3. Suhu yang tinggi mempercepat tindak balas. // <i>Higher temperature increases the reaction rate.</i>	1 1 1
	(b)	(i) <ol style="list-style-type: none"> Kepekatan larutan bahan tindak balas <i>Concentration reactant solutions</i> suhu // <i>temperature.</i> 	1 1
		(ii) <ol style="list-style-type: none"> Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang tepat. <i>Correct chemical formulae of reactants and products.</i> Persamaan kimia yang seimbang. <i>Balanced chemical equation.</i> <p>Jawapan $H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + H_2$</p> <p>Menghitung isipadu gas</p> <ol style="list-style-type: none"> Bilangan mol H_2SO_4 // Number of mole of H_2SO_4 Bilangan mol H_2 // Number of mole of H_2 Isipadu gas <p>Contoh jawapan</p> <ul style="list-style-type: none"> Bilangan mol $H_2SO_4 = \frac{MV}{1000} = \frac{0.5 \times 100}{1000} = 0.05 \text{ mol}$ 1 mol $H_2SO_4 = 1 \text{ mol } H_2$ 0.05 mol $H_2SO_4 = 0.05 \text{ mol } H_2$ Isi padu H_2 // Volume of $H_2 = 0.05 \times 24 = 1.2 \text{ dm}^3$ 	1 1 1 1

		<p>9. Frekuensi perlanggaran antara zink dan ion hidrogen dalam Eksperimen III lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>Frequency of collision between zinc and hydrogen ion in Experiment III is higher than Experiment I</i></p> <p>10. Frekuensi perlanggaran berkesan antara zink dan ion hidrogen dalam Eksperimen III lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>Frequency of effective collision between zinc and hydrogen ion in Experiment III is higher than Experiment L</i></p>	1
		JUMLAH	20

<u>No</u>		<u>Skema</u>	<u>markah</u>
10	(a)	<p>1. Natrium klorida (sebarang jawapan yang sesuai) <i>Sodium chloride (any suitable answer)</i></p> <p>2. $4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$</p> <p>3. gas klorin // <i>Chlorine gas</i></p> <p>4. Kepekatan ion klorida ion lebih pekat berbanding kepekatan ion hidroksida <i>Concentration of chloride ions higher than hydroxide ions.</i></p>	1 1 1 1
	(b)	<p>1. Q</p> <p>2. Cu^{2+}, H^+</p> <p>3. Ion kuprum (II) // <i>Copper (II) ions</i></p> <p>4. Nilai E° bagi ion Cu^{2+} lebih positif berbanding E° ion H^+ // <i>E° value for Cu^{2+} ion is more positive than $E^\circ H^+$ ion</i></p> <p>5. Penurunan // <i>Reduction</i></p> <p>6. Enapan perang terbentuk // <i>Brown solid deposited</i></p>	1 1 1 1 1 1
	(c)	(i) Kedua-dua larutan yang digunakan adalah agen pengoksidaan <i>Both solutions are oxidising agents</i>	1
		(ii) <p>1. mencadangkan contoh agen penurunan dan melabel pada rajah <i>Suggest a reducing agent and label on diagram</i></p> <p>2. menanda arah pengaliran e^- dari agen penurunan ke agen pengoksidaan <i>Show the direction of e^- flows from reducing agent to oxidizing agent</i></p>	1 1

		<p>sampel jawapan</p>  <p>Elektrod karbon <i>Carbon electrode</i></p> <p>Air bromin <i>Bromine water</i></p> <p>Elektrod karbon <i>Carbon electrode</i></p> <p>Larutan ferum (II) klorida <i>Ferum (II) chloride solution</i></p> <p>Asid sulfurik cair <i>Dilute sulphuric acid</i></p>	
	(iii)	<p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agen pengoksidaan / <i>oxidising agent</i>– air bromin / <i>bromine water</i> 2. Agen penurunan / <i>reducing agent</i>– Larutan ferum (II) klorida / <i>iron (II) chloride solution</i> 3. pemerhatian di X / <i>observation at X</i> – 4. pemerhatian di Y / <i>observation at Y</i>– 5. setengah persamaan di X / <i>half-equation at X</i>– $\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-$ 6. setengah persamaan di Y / <i>half-equation at Y</i>– $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ 7. persamaan ion / <i>ionic equation</i> - $\text{Br}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Br}^- + 2\text{Fe}^{3+}$ 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
		JUMLAH	20

No			Skema	markah
11.	(a)	(i)	[Dapat menamakan gas X, garam Q, pepejal R dan larutan Y dengan betul] Gas X – karbon dioksida Garam Q – Plumbum(II) karbonat Pepejal R - Plumbum(II) oksida Larutan Y – Plumbum(II) nitrat	1 1 1 1
		(ii)	[Dapat menghuraikan satu ujian kimia untuk mengesahkan anion dalam larutan Y dengan betul] Contoh jawapan 1. Tuang larutan Y ke dalam tabung uji <i>Pour solution Y into the test tube.</i> 2. Tambahkan asid sulfurik dan larutan ferum(II) sulfat ke dalam tabung uji itu. <i>Add sulphuric acid and iron (II) sulphate solution into test tube.</i> 3. Dengan berhati-hati tambah asid sulfurik pekat. <i>Carefully add concentrated sulphuric acid.</i> 4. Cincin perang terbentuk. <i>Brown ring forms.</i> 5. Ion nitrat hadir. <i>Nitrate Ion present</i>	1 1 1 1 1
	(b)	(i)	[Dapat mencadangkan jenis tindak balas antara larutan Y dan larutan natrium karbonat] Nama tindak balas / <i>reaction name</i> – Tindak balas penguraian ganda dua / <i>double decomposition reaction</i> [Dapat menulis persamaan kimia yang seimbang dengan betul] $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{PbCO}_3 + 2\text{NaNO}_3$	1 1 + 1
		(ii)	[Dapat menamakan garam yang terhasil dan menyatakan keterlarutan garam dalam air] 1. Natrium nitrat / <i>sodium nitrate</i> 2. Boleh larut dalam air / <i>can be dissolve in water</i>	1 1
	(c)		[Dapat menerangkan secara ringkas kaedah mengasingkan magnesium klorida dan naftalena] 1. Tambahkan air suling ke dalam campuran. 2. Kacau menggunakan rod kaca.	1 1

		<p>3. Turaskan campuran menggunakan corong dan kertas turas.</p> <p>1. <i>Add distilled water to the mixture</i> 2. <i>Stir the mixture with glass rod</i> 3. <i>Filter the mixture with filter funnel and filter paper</i></p> <p>[dapat menerangkan pemerhatian selepas campuran diasingkan]</p> <p>4. MgCl₂ larut dalam air 5. Ion magnesium, Mg²⁺ tertarik ke atom oksigen dalam molekul air yang bercas negatif manakala ion klorida, Cl⁻ tertarik ke atom hidrogen dalam molekul air yang bercas positif // terdapat daya tarikan elektrostatik yang kuat antara atom pada molekul air dengan ion pada magnesium klorida 6. Naftalena tidak larut dalam 7. Molekul naftalena bersifat neutral / tiada sebarang cas // tiada daya tarikan yang wujud antara atom pada molekul air dan molekul naftalena</p> <p>4. <i>MgCl₂ is soluble in water</i> 5. <i>Mg²⁺ ion is attracted to oxygen atom of water molecule, which is negatively charged while Cl⁻ ion is attracted to hydrogen atom of water molecule, which is positively charged // strong electrostatic force exist between atoms of water molecule and ions of Magnesium chloride.</i> 6. <i>Naphthalene is not soluble in water</i> 7. <i>Naphthalene molecule is neutral // does not have any charge // no force of attraction exist between atoms of water molecule and naphthalene molecule.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
		JUMLAH	20