

TERHAD



i-MODUL KEMECERLANGAN SMKA 2025
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2025

KIMIA

Kertas 2

PERATURAN PEMARKAHAN
UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

AMARAN

Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta Majlis Pengetua SMKA**. Kegunaan khusus untuk guru-guru tingkatan 5 di SMKA sahaja. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa jua bentuk media cetak.

Peraturan pemarkahan ini mengandungi **14** halaman bercetak

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	(a)		A : Getah tak tervulkan <i>Unvulcanised rubber</i> B : Getah tervulkan <i>Vulcanised rubber</i>	1 1	2
	(b)	(i)	Pemvulkanan <i>Vulcanisation</i>	1	1
		(ii)	Celup kepingan getah asli ke dalam larutan disulfur diklorida, S_2Cl_2 dalam metilbenzena <i>Dip natural rubber into disulphur dichloride, S_2Cl_2 solution in methylbenzene</i>	1	1
	(c)		Getah B lebih kenyal / lebih keras / lebih tahan suhu yang tinggi daripada getah A <i>Rubber B is more elastic / harder / more resistant to high heat than rubber A</i>	1	1
				Jumlah Total	5

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
2	(a)		Jumlah bilangan proton dan bilangan neutron dalam nukleus suatu atom <i>The total number of protons and neutrons in the nucleus of an atom</i>	1	1
	(b)		$^{16}_8\text{L}$	1	1
	(c)		2.8	1	1
	(d)		Zarah J dan Zarah K <i>Particles J and K</i> Atom-atom mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza <i>Atoms have same number of protons but different number of neutrons</i>	1 1	2
				Jumlah Total	5

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
3	(a)		Tertib pertambahan nombor proton <i>Ascending order of protons numbers</i>	1	1
	(b)		T // U	1	1
	(c)	(i)	1. Saiz atom S lebih besar berbanding atom R <i>The atomic size of S is bigger than atom R</i> 2. Daya tarikan nukleus atom S terhadap elektron valens lebih lemah <i>The nucleus force of attraction atom S towards valence electron is weaker</i> 3. Atom S lebih mudah melepaskan elektron valens <i>Atom S is easier to release the valence electron</i>	1 1 1	3
		(ii)	Kurang cergas <i>Less vigorous</i>	1	1
				Jumlah Total	6

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
4	(a)		Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas atom bagi setiap unsur dalam suatu sebatian <i>The chemical formula shows the simplest ratio of atom of each element in a compound</i>	1	1
	(b)		C ₆ H ₁₂	1	1
	(c)	(i)	Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>	1	1
		(ii)	C ₆ H ₁₂ + 9O ₂ → 6CO ₂ + 6H ₂ O [Correct formula reactants and products] [Balance]	1 1	2
		(iii)	1. 1 mol C ₆ H ₁₂ : 6 mol CO ₂ // 0.2 mol C ₆ H ₁₂ : 1.2 mol CO ₂ 2. V = 1.2 x 24 // 28.8 dm ³	1 1	2
				Jumlah Total	7

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
5	(a)	(i)	Kaolin / Aluminium silikat <i>Kaolin / Aluminium silicate</i>	1	1
		(ii)	Penebat haba / keras dan kuat / penebat elektrik / lengai secara kimia / Rintangan haba tinggi <i>Heat insulator / Hard and strong / Electrical insulator / Chemically inert / High thermal resistant</i>	1	1
		(iii)	Seramik termaju <i>Advanced ceramic</i>	1	1
	(b)	(iv)	P1: Untuk membuat cakera pemotong / cakera brek <i>To make a cutting disc / brake disc</i>	1	3
			P2: Mempunyai rintangan haba yang tinggi <i>Has high heat resistant</i>	1	
			P3: Tahan kejutan terma / tidak mudah retak pada perubahan haba melampau <i>Can withstand thermal shocks / not easily cracked by extreme heat changes</i>	1	
(b)		P1: Kaca Q <i>Glass Q</i>	1	2	
		P2: Mempunyai rintangan haba yang tinggi // tidak mudah retak apabila dikenakan tegangan terma <i>Has high heat resistant // Does not crack easily when subjected to thermal stress</i>	1		
Jumlah Total					8

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH									
6	(a)		Z ₂	1	1									
	(b)		Berkongsi elektron// 2 atom Z akan berkongsi sepasang elektron <i>Sharing electrons// 2 Z atoms will share a pair of electrons</i>	1	1									
	(c)		<table><tr><td>Jenis sebatian <i>Type of compound</i></td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>Nama Ikatan yang terbentuk <i>Name of the bond formed</i></td><td>Ikatan ion <i>ionic bond</i></td><td>Ikatan kovalen <i>covalent bond</i></td></tr><tr><td>Unsur-unsur yang terlibat <i>The elements involved</i></td><td>Y dan Z <i>Y dan Z</i></td><td>X dan Z <i>X and Z</i></td></tr></table>	Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	A	B	Nama Ikatan yang terbentuk <i>Name of the bond formed</i>	Ikatan ion <i>ionic bond</i>	Ikatan kovalen <i>covalent bond</i>	Unsur-unsur yang terlibat <i>The elements involved</i>	Y dan Z <i>Y dan Z</i>	X dan Z <i>X and Z</i>	1+1	4
			Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	A	B									
			Nama Ikatan yang terbentuk <i>Name of the bond formed</i>	Ikatan ion <i>ionic bond</i>	Ikatan kovalen <i>covalent bond</i>									
Unsur-unsur yang terlibat <i>The elements involved</i>	Y dan Z <i>Y dan Z</i>	X dan Z <i>X and Z</i>												
		1+1												
(d)		1. Sebatian ion// A <i>Ionic compound// A</i> 2. Panaskan sebatian ion/A sehingga melebur // Larutkan sebatian ion/ A dalam air <i>Heat the ionic compound/A until it melts // Dissolve the ionic compound/A in water</i> 3. Ion-ion dalam sebatian ion akan bergerak bebas apabila berada dalam keadaan leburan/ larutan akueus. <i>The ions in an ionic compound will move freely when in a molten state/aqueous solution.</i>	1 1 1	3										
				Jumlah Total	9									

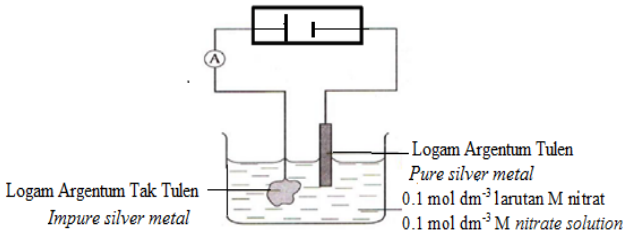
SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
7	(a)	(i)	Pembangunan bahan atau peranti dengan memanfaatkan ciri-ciri zarah nano. <i>The development of materials or devices by utilizing the characteristics of nanoparticles</i>	1	1
		(ii)	Mengurangkan bau kaki semasa bersenam // mengelakkan jangkitan bakteria pada kaki // memastikan kaki sentiasa kering // bersih <i>Reduce foot odour during exercise // prevent bacterial infection on the feet // to keep the feet dry/ clean</i>	1	1
		(iii)	P1 Zarah nano mampu menjadi penyalut yang baik <i>Nano particles can be a good coating</i>	1	3
			P2 Fabrik menjadi kalis air dan kotoran <i>Fabric becomes waterproof and dirt-repellent</i>	1	
			P3 Stoking tidak berbau // tahan lama dipakai <i>Socks do not smell // long-lasting</i>	1	
	(b)		Penggunaan bahan binaan hijau yang mengurangkan kesan negatif terhadap alam sekitar. <i>Use of green building materials which minimise negative impacts on the environment.</i>	1	3
			Penggunaan tenaga dan air yang cekap melalui penggunaan sumber tenaga yang boleh dibaharui. <i>Efficient use of energy and water through application of renewable energy sources.</i>	1	
			Reka bentuk yang inovatif yang menghasilkan persekitaran dalam bangunan yang kondusif. // <i>Innovative designs which create excellent indoor environment.</i>	1	
			Penghasilan sisa yang minimum melalui aplikasi guna semula dan kitar semula. <i>Minimal production of waste through the applications of reusing and recycling.</i>		

		[Mana-mana 3 jawapan diterima//Any 3 answers are accepted]		
(c)		1. Air sisa industri 2. Mengandungi bahan kimia toksik yang boleh mencemarkan sungai dan membunuh hidupan akuatik 1. <i>Industrial waste water</i> 2. <i>Contains toxic chemicals substance than can pollute rivers and kill aquatic life</i> ATAU // OR 1. Air sisa domestik 2. Boleh meresap ke dalam tanah dan menyebabkan air bawah tanah tercemar 1. <i>Domestic waste water</i> 2. <i>Can seep into the soil and cause groundwater contamination</i>	1 1	2
			Jumlah Total	10



SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
8	(a)	(i)	Perubahan dalam 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
		(ii)	Untuk memastikan semua asid hidroklorik lengkap bertindak balas <i>To ensure all the hydrochloric acid has reacted completely</i>	1	1
	(b)		$\text{mol HCl} = \frac{50 \times 0.1}{1000} \quad // \quad 0.005 \text{ mol}$	1	3
			$2 \text{ mol HCl} \rightarrow 1 \text{ mol CaCl}_2 \quad //$ $0.005 \text{ mol HCl} \rightarrow 0.0025 \text{ mol CaCl}_2$	1	
			Jisim mendakan/ <i>mass of precipitate</i> = $0.0025 \times [40 + 2(35.5)] // 0.28\text{g}$	1	
(c)		1. Kadar tindak balas bagi eksperimen I lebih tinggi berbanding eksperimen II <i>Rate of reaction of experiment I is higher than experiment II</i>	1		
		2. Tenaga kinetik zarah-zarah dalam eksperimen I lebih tinggi // Lebih banyak zarah-zarah bertenaga dalam eksperimen I untuk mengatasi tenaga pengaktifan tindak balas <i>The kinetic energy of particles in experiment I is higher // More particles in experiment I have energy to overcome the activation energy of reaction</i>	1		
		3. Frekuensi perlanggaran berkesan antara kalsium karbonat/ CaCO ₃ dengan ion hidrogen/ H ⁺ dalam eksperimen I lebih tinggi <i>The frequency of effective collision between calcium carbonate/ CaCO₃ and hydrogen ion/ H⁺ in experiment I is higher</i>	1	3	
	(d)	Apabila dikunyah, saiz ubat menjadi lebih kecil Lebih mudah diserap ke dalam darah <i>When chewed, the size of medicine become smaller Easier to absorb into the blood</i>	1 1	2	
				Jumlah Total	10

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH		
9	(a)	(i)	Proses penguraian suatu sebatian dalam keadaan leburan atau larutan akueus kepada unsur juzuknya apabila arus elektrik mengalir melaluinya <i>The process of decomposing a compound in a molten state or aqueous solution into its constituent elements when an electric current flow through it</i>	1	1		
		(ii)	Ion klorida dan hidroksida <i>Chloride ion and hydroxide ion</i>	1+1	2		
		(iii)			1+1	4	
			Set	I			II
			Nama gas <i>Name of gas</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>			Klorin <i>Chlorine</i>
		Sebab <i>Reason</i>	Nilai E ⁰ ion hidroksida/ OH ⁻ kurang positif/ lebih negatif berbanding nilai E ⁰ ion klorida/Cl ⁻ <i>E⁰ value of hydroxide ion/ OH⁻ less positive/ more negative compared to E⁰ value of chloride ion /Cl⁻</i>	Kepekatan ion klorida/Cl ⁻ lebih tinggi berbanding kepekatan ion hidroksida/OH ⁻ <i>The concentration of chloride ion/ Cl⁻ is higher than hydroxide ion</i>	1+1		
(iv)	P1 Setengah persamaan di anod bagi sel III <i>Half equation at anode of cell III</i> $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$ P2 Elektrod kuprum merupakan elektrod aktif <i>The copper electrode used is the active electrode</i> P3 Atom kuprum/ Cu akan mengion menghasilkan ion kuprum (II)/ Cu ²⁺ // atom kuprum/ Cu dioksidakan kepada ion kuprum(II)/Cu ²⁺ <i>Copper atom/ Cu will ionize to produce copper (II)/ Cu²⁺ ions // copper/ Cu atoms are oxidized to form copper(II)/ Cu²⁺ ion</i>	1 1 1	3				

(b)	(i)	P1: Mengelakkan/mencegah pengurangan <i>Prevent rusting</i> P2 : Mencantikkan rupa permukaan <i>Beautify the surface appearance</i>	1	2
	(ii)	P1: X= larutan argentum nitrat <i>X= silver nitrate solution</i> P2: Kepingan argentum, Ag disambung pada terminal positif <i>Silver plate, Ag connected to the positive terminal</i> P3: Kunci besi disambung pada terminal negatif <i>Iron key connected to the negative terminal</i>	1 1 1	
(c)	(i)	P1: Simbol bateri pada rajah <i>The battery symbol at the diagram</i> 	1	5
		P2: Jisim Argentum yang diperolehi <i>Mass of silver obtained</i> P3: Bilangan mol argentum <i>Number of mol of silver</i> Jisim argentum/ <i>mass of silver</i> = $(36.1 - 25.3) // 10.8g$ Bilangan mol / <i>Number of mole</i> $\frac{10.8}{108} // 0.1 \text{ mol}$ P4: Anod : $Ag \rightarrow Ag^+ + e$ <i>Anode</i> P5: Katod : $Ag^+ + e \rightarrow Ag$ <i>Cathode</i>	1 1 1 1	
			Jumlah Total	20

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
10	(a)	(i)	1. Larutan yang diketahui kepekataannya dengan tepat <i>Solution with known concentration</i>	1	2
			2. Kelalang volumetrik <i>Volumetric flask</i>	1	
		(ii)	1. Mol NaCl = $\frac{500 \times 0.15}{1000}$ // 0.075 mol	1	2
			2. Jisim / Mass = 0.075 x 58.5 // 4.3875g	1	
	(b)		1. Larutan natrium hidroksida dan asid hidroklorik <i>Sodium hydroxide solution and hydrochloric acid</i>	1+1	6
			2. Formula bahan dan hasil betul <i>Correct formula reactants and products</i>	1	
			3. Seimbang <i>Balance</i> $2\text{NaCl} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + 2\text{NaNO}_3$	1	
			4. Aspek Kualitatif: <i>Qualitative aspect:</i> Bahan tindak balas/ <i>Reactant:</i> Natrium klorida/ NaCl dan Plumbum(II) nitrat/ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ <i>Sodium chloride/ NaCl and Lead(II) nitrate/</i> $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ Hasil tindak balas/ <i>Product:</i> Natrium nitrat/ NaNO_3 dan Plumbum(II) klorida/ PbCl_2 <i>Sodium nitrate/ NaNO₃ and Lead(II) chloride/</i> PbCl_2	1	
			5. Aspek Kuantitatif: <i>Quantitative aspect:</i> 2 mol natrium klorida/ NaCl bertindak balas dengan 1 mol plumbum(II) nitrat/ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ menghasilkan 2 mol natrium nitrat/ NaNO_3 dan 1 mol plumbum(II) klorida/ PbCl_2 2 mol of <i>sodium chloride/ NaCl react with 1 mol of</i> <i>lead(II) nitrate/ Pb(NO₃)₂ produce 2 mol of sodium</i> <i>nitrate/ NaNO₃ and 1 mol lead(II) chloride/ PbCl₂</i>	1	

(c)	(i)	1. T : Zink oksida/ <i>Zinc oxide</i> 2. Q: Oksigen/ <i>Oxygen</i> 3. P : Nitrogen dioksida/ <i>nitrogen dioxide</i>	1 1 1	3
	(ii)	1. Masukkan garam R ke dalam bikar dan larutkan dengan air suling <i>Put salt R in a beaker and dissolve it with distilled water</i> <u>Ujian Anion/ <i>Anion test</i></u> 2. Tuang sedikit larutan R ke dalam tabung uji <i>Pour a little R solution into a test tube</i> 3. Tambah asid sulfurik cair dan larutan ferum(II) sulfat dan titis perlahan-lahan asid sulfurik pekat <i>Add dilute sulphuric acid and iron(II) sulphate solution and drop slowly concentrated sulphuric acid</i> 4. Cincin perang terhasil menunjukkan kehadiran ion nitrat <i>Brown ring formed to show nitrate/ NO₃ ion presence</i> <u>Ujian kation/ <i>Cation test</i></u> 5. Tuang sedikit larutan R ke dalam tabung uji <i>Pour a little R solution into a test tube</i> 6. Tambah larutan natrium hidroksida sehingga berlebihan <i>Add sodium hydroxide solution until in excess</i> 7. Larutan tanpa warna terhasil menunjukkan kehadiran ion zink/ Zn ²⁺ <i>Colourless solution produces to show zinc / Zn²⁺ ion presence</i>	1 1 1 1 1	7
			Jumlah Total	20

SOALAN			SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH						
11	(a)	(i)	Penapaian ialah proses yis bertindak ke atas karbohidrat (gula atau kanji) untuk menghasilkan etanol, C ₂ H ₅ OH dan karbon dioksida, CO ₂ <u>dalam keadaan tanpa oksigen, O₂.</u> <i>Fermentation is the process in which yeast acts on carbohydrates (sugar or starch) to produce ethanol, C₂H₅OH and carbon dioxide, CO₂ <u>in the absence of oxygen, O₂.</u></i>	1	1						
		(ii)	1. Formula bahan dan hasil betul <i>Correct formula reactants and products</i> 2. Seimbang <i>Balance</i> C ₆ H ₁₂ O ₆ → 2C ₂ H ₅ OH + 2CO ₂	1 1	2						
	(b)		Siri homolog : Alkohol <i>Homologous series : Alcohol</i> Formula umum C _n H _{2n+1} OH <i>General formula</i> Kumpulan berfungsi : hidroksil// -OH <i>Functional group : Hydroxyl</i>	1 1 1	3						
	(c)		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> <table><tr><td>$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \quad // \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$</td><td>$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \quad \text{H} \end{array}$</td></tr><tr><td colspan="2">Propan-1-ol</td><td>//</td><td>Propan-2-ol</td></tr></table>	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \quad // \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \quad \text{H} \end{array}$	Propan-1-ol		//	Propan-2-ol	1 1	3
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \quad // \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \quad \text{H} \end{array}$										
Propan-1-ol		//	Propan-2-ol								
	(d)	(i)	Haba pembakaran ialah haba yang dibebaskan apabila <u>satu mol</u> bahan dibakar dengan lengkap <u>dalam oksigen, O₂ berlebihan.</u> <i>The heat of combustion is the heat released when <u>1 mole</u> of a substance is completely <u>burnt in excess oxygen, O₂.</u></i> Lebih banyak molekul karbon dioksida dan air terbebas semasa pembakaran alkohol <i>More carbon dioxide and water molecules produce during the combustion of alcohol</i>	1 1							

			Oleh itu, semakin banyak haba dibebaskan semasa pembentukan ikatan molekul karbon dioksida dan air. <i>Therefore, more heat is released during the bond formation of carbon dioxide and water molecule</i>	1	3
	(ii)	1. Masuk [100-200] cm ³ air ke dalam bekas kuprum dan letak di atas tungku kaki tiga. <i>Put [100-200] cm³ of water into a copper vessel and place it on a tripod</i>	1		
		2. Sukat dan rekodkan suhu awal air. <i>Measure and record the initial temperature of the water</i>	1		
		3. Timbang dan rekod jisim pelita bersama dengan penutup dan metanol dengan penimbang. <i>Weigh and record the mass of the lamp together with the lid and methanol using a balance</i>	1		
		4. Letak pelita di bawah bekas kuprum dan nyalakan sumbu pelita <i>Place the lamp under the copper vessel and light the wick of the lamp</i>	1		
		5. Kacau air dengan termometer dan padamkan nyalaan apabila suhu air meningkat sebanyak 30 °C <i>Stir water with thermometer and extinguish the flame when the water temperature rises by 30 °C</i>	1		
		6. Rekodkan suhu tertinggi air itu <i>Record the highest temperature of the water</i>	1		
		7. Timbang dan rekod jisim pelita berserta penutup dan kandungannya selepas pembakaran dengan serta merta <i>Weigh and record the mass of the lamp together with the lid and its contents immediately after heating</i>	1		
		8. Ulangi langkah 1 hingga 10 dengan menggunakan etanol, propanol dan butanol untuk menggantikan metanol <i>Repeat steps 1 to 10 using ethanol, propanol and butanol to replace the methanol</i>	1		8
				Jumlah Total	20

SKEMA PEMARKAHAN TAMAT
END OF MARKING SCHEME