

Modul Kecemerlangan Tingkatan 5, Tahun 2025
Kimia (Kertas 2)
Skema
aDin

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
1	(a)		Bahan semula jadi atau sintetik yang ditambah pada makanan untuk menghalang kerosakan atau untuk memperbaiki rupa, rasa atau tekstur <i>Natural or synthetic ingredients added to food to prevent damage or to improve the appearance, taste or texture</i>	1	1
	(b)	(i)	Sebagai pengantioksida <i>As antioxidants //</i> Melambatkan pengoksidaan makanan <i>Slow down the oxidation of food</i>	1	1
		(ii)	Sebagai perisa // Menggantikan rasa asli yang hilang semasa pemprosesan // untuk menyedapkan makanan <i>As flavourings //</i> <i>Replace the loss of original flavours during food processing //</i> <i>to make food tastier</i> r : perasa	1	1
	(c)	(i)	Gula / <i>sugar</i>	1	1
		(ii)	Menghalang atau melambatkan pertumbuhan bakteriakulat/mikroorganisma // Menyerap air daripada nanas a: menyerap air <i>Prevent or delay the growth of bacteria/ fungi</i> <i>/microorganisms//</i> <i>Absorb water from pineapple</i> <i>a: Absorb water</i>	1	1
			Jumlah	5	

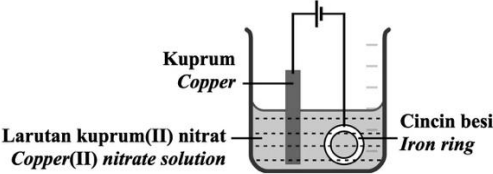
No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
2	(a)	(i)	Baris mengufuk / melintang / mendatar dalam Jadual Berkala Unsur <i>Horizontal rows in the Periodic Table of Elements</i>	1	1
		(ii)	P1 : 3 r : tiga / <i>three</i> P2 : Atom mempunyai tiga petala yang berisi elektron <i><u>Atoms</u> have three shells <u>occupied / filled with electrons</u></i>	1 1	2
	(b)	(i)	Platinum /Pt	1	1
		(ii)	- Mempunyai lebih daripada satu nombor pengoksidaan <i>Have more than one oxidation numbers</i> - Berupaya membentuk sebatian / ion berwarna <i>Can form coloured compounds / ions</i> - Berupaya membentuk ion kompleks <i>Can form complex ions</i> [Terima mana-mana satu jawapan ini] [Accept any one of these answers]	1	1
			Jumlah		5

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
3	(a)		Pepejal / <i>Solid</i>	1	1
	(b)		X : 2 Y : 3	1	1
	(c)		P1 : Pembelian adalah mencukupi <i>The purchase is sufficient</i> P2: Bilangan mol KClO_3 / <i>Number of moles of KClO_3</i> $= 1000 / [39 + 35.5 + 16(3)]$ $= 1000 / 122.5$ $= 8.16 \text{ mol}$ P3 : Nisbah mol / <i>Mol ratio</i> $2 \text{ mol } \text{KClO}_3 : 3 \text{ mol } \text{O}_2$ $8.16 \text{ mol } \text{KClO}_3 : 12.24 \text{ mol } \text{O}_2$ P4 : Isi padu gas dengan unit yang betul berserta alasan <i>Volume of gas with correct unit and reason</i> Isipadu gas oksigen = 12.24×24 <i>Volume of oxygen</i> = 293.76 dm^3	1 1 1	4
			Jumlah	6	

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
4	(a)	(i)	P : Kaca soda kapur / <i>Soda lime glass</i> Q : Kaca fotokromik / <i>Photochromic glass</i>	1 1	2
		(ii)	P1 : Kaca P mudah dibentuk <i>Glass P is easily moulded</i> P2 : Kaca Q menyerap sinaran ultraungu // menjadi gelap apabila ada kehadiran cahaya matahari dan menjadi lutsinar tanpa kehadiran cahaya matahari // melindungi pengguna daripada sinaran UV <i>Glass Q absorb ultraviolet rays // turn dark in the presence of sunlight and becomes transparent without presence of sunlight // protects users from UV rays</i>	1 1	2
	(b)	(i)	Tanah liat//Kaolin / /aluminium silikat//aluminosilikat <i>Clay// Kaolin //aluminium silicate//aluminosilicate</i>	1	1
		(ii)	P1 : Zirkonia / <i>Zirconia</i> P2 : Tidak reaktif secara kimia <i>Chemically inert //</i> Ketumpatan yang tinggi <i>High density //</i> Kekerasan tinggi <i>Very hard //</i> Tahan lasak <i>Durable //</i> Tahan kakisan <i>Resistance to corrosion //</i> Tidak menyebabkan keradangan dan alahan <i>Does not cause inflammation and allergies</i> [Terima mana-mana jawapan yang sesuai] [Accept any suitable answer]	1 1	2
			Jumlah		7

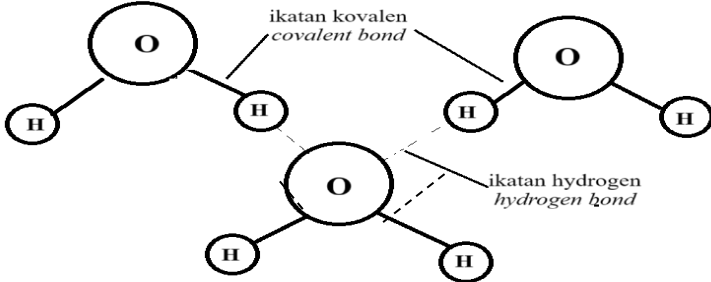
No. soalan		aDin	Jawapan	Skor	Markah
5	(a)		Polimer ialah molekul rantai panjang yang terdiri daripada pencantuman banyak ulangan unit asas // Polimer ialah molekul rantai panjang yang terdiri daripada gabungan banyak monomer <i>Polymer is a long chain molecule which is made up from the combination of many repeating basic units //</i> <i>Polymer is a long chain molecule which is made up of combination of many monomers</i>	1	1
	(b)	(i)	Untuk membuat baju / pakaian seragam / pakaian sukan / benang / langsir / cadar <i>To make shirts / uniform / sportswear / thread / curtains / bedsheet</i> [Terima mana-mana jawapan yang sesuai] [Accept any suitable answer]	1	1
		(ii)	Air // H ₂ O // <i>Water</i>	1	1
		(iii)	- Terilena dihasilkan melalui pempolimeran kondensasi manakala polisterina dihasilkan melalui pempolimeran penambahan // <i>Terylene is produced through condensation polymerisation while polystyrene is produced through addition polymerisation</i> - Penghasilan terilena melibatkan dua jenis monomer manakala penghasilan polisterina melibatkan hanya satu jenis monomer // <i>The production of terylene involves two types of monomers while the production of polystyrene involves only one type of monomer</i> - Penghasilan terilena melibatkan dua jenis kumpulan berfungsi manakala penghasilan polisterina melibatkan hanya satu jenis kumpulan berfungsi <i>The production of terylene involves two types of functional groups while the production of polystyrene involves only one type of functional group</i> [Terima mana-mana satu jawapan ini] [Accept any one of these answers]	1	1

(c)	P1 : Formula monomer dan polimer yang betul <i>Correct formula of monomer and polymer</i> P2 : Persamaan seimbang / <i>Balanced equation</i>	1 1	2
(d)	Kuat / Fleksibel / Ringan / Tahan lasak / Kalis air <i>Strong / Flexible / Lightweight / Durable / Water-resistant</i> [Terima mana-mana dua jawapan ini] [Accept any two answers]	1+1	2
		Jumlah	8

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
6	(a)		Biru // <i>Blue</i>	1	1
	(b)		P1 : Gelembung gas tidak berwarna <i>Colourless gas bubble</i> P2 : Ion hidroksida / OH^- dipilih untuk dinyahcaskan// Ion hidroksida mengalami pengoksidaan// <i>Hydroxide ion / OH^- is selected to discharge//</i> <i>Hydroxide ion undergoes oxidation</i> P3 : Nilai E° ion hidroksida / OH^- kurang positif // Nilai E° ion hidroksida / OH^- lebih negatif <i>E° value hydroxide ion / OH^- less positive //</i> <i>E° value hydroxide ion more negative</i>	1 1 1	3
	(c)	(i)	Penyaduran / <i>Electroplating</i>	1	1
		(ii)	P1 : Gambar rajah yang berfungsi / <i>Functional diagram</i> (i) 'Dash' dalam larutan <i>'Dash' in solution</i> (ii) Kuprum / Argentum di anod <i>Copper / Silver at anode</i> (iii) Cincin besi di katod <i>Iron ring at cathode</i> (iv) Cincin besi terendam sepenuhnya di dalam elektrolit <i>Iron ring is fully immersed in the electrolyte</i> P2 : Label (i) Kuprum / Argentum // <i>Copper / Silver</i> (ii) Cincin besi / <i>Iron ring</i> (iii) Larutan kuprum(II) nitrat / larutan kuprum(II) sulfat / larutan kuprum(II) klorida <i>Copper(II) nitrate solution / copper(II) sulphate solution / copper(II) chloride solution //</i> Larutan argentum nitrat / larutan argentum sulfat <i>Silver nitrate solution / silver sulphate solution</i> 	1 1	2
	(d)		P1 : Membebaskan gas karbon dioksida <i>Release carbon dioxide gas</i> P2 : Menyebabkan pemanasan global / kesan rumah hijau <i>Cause global warming / greenhouse effect</i>	1 1	2
Jumlah					9

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah									
7	(a)		Saiz marmar / CaCO_3 / kalsium karbonat <i>Size of marble / CaCO_3 / calcium carbonate</i>	1	1									
	(b)		Pengurangan jisim bahan tindak balas / <i>Decrease in the mass of reactant/</i> R; Pengurangan jisim marmar / CaCO_3 / kalsium karbonat	1	1									
	(c)		<table><tr><td></td><td>Set I</td><td>Set II</td></tr><tr><td>Jisim CaCO_3 <i>Mass of CaCO_3</i></td><td>144.26 – 142.46 // 1.8</td><td>142.67 – 140.47 // 2.2</td></tr><tr><td>Penghitungan kadar tindak balas dengan unit yang betul <i>Calculation of rate of reaction with correct unit</i></td><td><u>1.8</u> g min⁻¹ // 5 0.36 g min⁻¹ // <u>1.8</u> g s⁻¹// 300 6×10⁻³ g s⁻¹ // 0.0006 g s⁻¹</td><td><u>2.2</u> g min⁻¹ // 5 0.44 g min⁻¹ // <u>2.2</u> g s⁻¹ // 300 7.33×10⁻³ g s⁻¹ // 0.00733 g s⁻¹</td></tr></table>		Set I	Set II	Jisim CaCO_3 <i>Mass of CaCO_3</i>	144.26 – 142.46 // 1.8	142.67 – 140.47 // 2.2	Penghitungan kadar tindak balas dengan unit yang betul <i>Calculation of rate of reaction with correct unit</i>	<u>1.8</u> g min ⁻¹ // 5 0.36 g min ⁻¹ // <u>1.8</u> g s ⁻¹ // 300 6×10 ⁻³ g s ⁻¹ // 0.0006 g s ⁻¹	<u>2.2</u> g min ⁻¹ // 5 0.44 g min ⁻¹ // <u>2.2</u> g s ⁻¹ // 300 7.33×10 ⁻³ g s ⁻¹ // 0.00733 g s ⁻¹	1+1 1+1	4
	Set I	Set II												
Jisim CaCO_3 <i>Mass of CaCO_3</i>	144.26 – 142.46 // 1.8	142.67 – 140.47 // 2.2												
Penghitungan kadar tindak balas dengan unit yang betul <i>Calculation of rate of reaction with correct unit</i>	<u>1.8</u> g min ⁻¹ // 5 0.36 g min ⁻¹ // <u>1.8</u> g s ⁻¹ // 300 6×10 ⁻³ g s ⁻¹ // 0.0006 g s ⁻¹	<u>2.2</u> g min ⁻¹ // 5 0.44 g min ⁻¹ // <u>2.2</u> g s ⁻¹ // 300 7.33×10 ⁻³ g s ⁻¹ // 0.00733 g s ⁻¹												
	(d)		P1 : Merekod masa yang diambil untuk mengeruhkan air kapur <i>Record the time taken for lime water to turn cloudy</i> P2 : Set II mengambil masa yang lebih pendek / singkat <i>Set II takes shorter time</i>	1 1	2									
	(e)		P1 : Tidak / No P2 : Tindak balas marmar / CaCO_3 / kalsium karbonat dengan asid sulfurik / H_2SO_4 menghasilkan mendakan / garam tak terlarutkan / kalsium sulfat / CaSO_4 <i>Reaction between marble / calcium carbonate / CaCO_3 and sulphuric acid / H_2SO_4 produces precipitate / insoluble salt / calcium sulphate / CaSO_4</i>	1 1	2									
			Jumlah	10										



No. soalan			Jawapan	Skor	Markah
8	(a)	(i)	Ikatan ion / <i>Ionic bond</i>	1	1
		(ii)	Pemindahan elektron / <i>Transfer of electron</i>	1	1
	(b)		P1 : Terdapat daya tarikan Van Der Waals yang lemah di antara molekul naftalena dan daya tarikan elektrostatik yang kuat di antara ion-ion yang berlainan cas dalam kalium klorida <i>There is weak Van Der Waals attraction force between naphthalene molecule and strong electrostatic attraction forces between difference charges ions in potassium chloride</i> P2 : Kurang tenaga haba yang diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul naftalena <i>Less heat energy is required to overcome the attraction forces between naphthalene molecules</i>	1 1	2
	(c)		P1 : Rajah berfungsi / <i>Functional diagram</i> Sekurang-kurangnya dua molekul air P2 : Label (tukar-perlu Lukis semula) 	1 1	2
	(d)		Struktur gergasi dengan ikatan kovalen yang kuat menjadikan berlian sangat keras <i>The giant molecule with strong covalent bonds makes diamonds very hard</i>	1	1
	(e)		P1 : Aseton / <i>Acetone</i> P2 : Sebatian kovalen bersifat neutral / tidak membawa sebarang cas <i>Covalent compound are neutral / do not carry any charges</i> P3 : Sebatian kovalen boleh larut di dalam pelarut organik <i>Covalent compound can dissolve in organic solvent</i>	1 1 1	3
Jumlah				10	

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah												
9	(a)		Hidrokarbon yang mempunyai sekurang-kurangnya satu ikatan ganda dua atau ikatan ganda tiga antara atom-atom karbon // <i>Hydrocarbons containing at least one double bonds or triple bond between carbon atoms</i>	1	1												
	(b)		P1. I : Penghidrogenan / <i>Hydrogenation</i> P2. II : Penghidratan / <i>Hydration</i> P3. W: Propana / <i>Propane</i> P4. X: Propena / <i>Propene</i> P5. Y: Propanol / <i>Propanol</i> <table><tr><td></td><td>Siri homolog <i>Homologous series</i></td><td>Formula am <i>General formula</i></td></tr><tr><td>W</td><td>P6. Alkana / <i>Alkane</i></td><td>P7. C_nH_{2n+2}</td></tr><tr><td>X</td><td>P8. Alkena / <i>Alkene</i></td><td>P9. C_nH_{2n}</td></tr><tr><td>Y</td><td>P10. Alkohol / <i>Alcohol</i></td><td>P11. C_nH_{2n+1}OH</td></tr></table>		Siri homolog <i>Homologous series</i>	Formula am <i>General formula</i>	W	P6. Alkana / <i>Alkane</i>	P7. C _n H _{2n+2}	X	P8. Alkena / <i>Alkene</i>	P9. C _n H _{2n}	Y	P10. Alkohol / <i>Alcohol</i>	P11. C _n H _{2n+1} OH	1 1 1 1 1 1 + 1 1 + 1 1 + 1	11
	Siri homolog <i>Homologous series</i>	Formula am <i>General formula</i>															
W	P6. Alkana / <i>Alkane</i>	P7. C _n H _{2n+2}															
X	P8. Alkena / <i>Alkene</i>	P9. C _n H _{2n}															
Y	P10. Alkohol / <i>Alcohol</i>	P11. C _n H _{2n+1} OH															
	(c)		P1 : C ₃ H ₆ + H ₂ O → C ₃ H ₇ OH P2 : 300 °C, 60 atm, H ₃ PO ₄ P3 : Bilangan mol C ₃ H ₆ / <i>Number of moles of C₃H₆</i> 4.2 / [(12(3) + 6(1))] = 0.1 mol P4 : Nisbah mol / <i>Mol ratio</i> 1 mol C ₃ H ₆ : 1 mol C ₃ H ₇ OH 0.1 mol C ₃ H ₆ : 0.1 mol C ₃ H ₇ OH P5 : Jisim / <i>Mass C₃H₇OH</i> = 0.1 x [12(3) + 7(1) + 16 + 1] g // 0.1 x 60 g // 6 g	1 1 1 1 1	5												
	(d)		P1 : Warna perang air bromin dinyahwarnakan // menjadi tidak berwarna <i>The brown color of bromine water is decolourised // turn colourless</i> H H H H—C —C —C—H Br Br H P2 : P3 : 1,2-dibromopropana / <i>1,2-dibromopropane</i>	1 1 1	3												
			Jumlah		20												

		<u>Ujian anion / Anion test (SO_4^{2-})</u> P1 : Tambah asam hidroklorik cair, HCl diikuti dengan larutan barium klorida, BaCl_2 ke dalam tabung uji mengandung larutan Q. <i>Add dilute hydrochloric acid, HCl, followed by barium chloride solution, BaCl_2 into the test tube containing solution Q.</i> P2 : Mendakan putih terbentuk <i>White precipitate is formed</i> P3 : Ion sulfat / SO_4^{2-} hadir <i>Sulphate ion / SO_4^{2-} present</i> Nota: HCl dan BaCl_2 boleh digantikan dengan HNO_3, dan $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ <i>HCl and BaCl_2 can be replaced by HNO_3 and $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$</i>	1	
			1	
			1	
		Jumlah	20	

No. soalan			Jawapan	Skor	Markah												
11	(a)	(i)	Set I P1: Tindak balas eksotermik / <i>Exothermic reaction</i> Set II P2: Tindak balas endotermik / <i>Endothermic reaction</i>	1 1	2												
		(ii)	P1 Set I Tenaga Energy $\text{Zn} + 2\text{HCl}$ $\Delta H = -126 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ P2 Set II Tenaga Energy CaCO_3 $\text{CaO} + \text{CO}_2$ $\Delta H = +178 \text{ kJ mol}^{-1}$ <table><tr><td></td><td>Set I</td><td>Set II</td></tr><tr><td>P3.</td><td>Haba terbebas ke persekitaran <i>Heat is released to surrounding</i></td><td>Haba diserap dari persekitaran <i>Heat is absorbed from surrounding</i></td></tr><tr><td>P4.</td><td>Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than the total energy content of products</i></td><td>Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than the total energy content of products</i></td></tr><tr><td>P5.</td><td>Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah kurang daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is less than the heat energy released when bonds are formed</i></td><td>Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah lebih daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is more than the heat energy released when bonds are formed</i></td></tr></table>		Set I	Set II	P3.	Haba terbebas ke persekitaran <i>Heat is released to surrounding</i>	Haba diserap dari persekitaran <i>Heat is absorbed from surrounding</i>	P4.	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than the total energy content of products</i>	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than the total energy content of products</i>	P5.	Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah kurang daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is less than the heat energy released when bonds are formed</i>	Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah lebih daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is more than the heat energy released when bonds are formed</i>	1 1 1 1 1	5
	Set I	Set II															
P3.	Haba terbebas ke persekitaran <i>Heat is released to surrounding</i>	Haba diserap dari persekitaran <i>Heat is absorbed from surrounding</i>															
P4.	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than the total energy content of products</i>	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than the total energy content of products</i>															
P5.	Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah kurang daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is less than the heat energy released when bonds are formed</i>	Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan adalah lebih daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan <i>The heat energy absorbed to break the bonds is more than the heat energy released when bonds are formed</i>															

(b)		P1 : Perubahan haba / <i>Heat change</i> $Q = (50)(4.2)(3.0) // \text{ } 630 \text{ J} // \text{ } 0.63 \text{ kJ}$ P2 : Bilangan mol AgCl / <i>Number of moles of AgCl</i> $= \frac{(0.5)(25)}{1000} // \text{ } 0.0125 \text{ mol}$ P3 : Haba pemendakan / <i>Heat of precipitation</i> $= - \frac{0.63}{0.0125} \text{ kJ mol}^{-1} // - \frac{603}{0.0125} \text{ J mol}^{-1} //$ $= -50.4 \text{ kJ mol}^{-1} // -50400 \text{ J mol}^{-1}$ P4 : Persamaan ion / <i>Ionic equation</i> $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ P5 : Gunakan cawan polistirena/plastik // kacau campuran menggunakan termometer secara berterusan // tutup cawan dengan penutup // tuang larutan kalium klorida dengan cepat <i>Use polystyrene/plastic cup // stir mixture using thermometer continuously // cover cup with lid // pour potassium chloride immediately</i>	1	5
(c)		P1 : Cuka / jus limau // <i>Vinegar / lime juice</i> P2 : Masukkan serbuk penaik ke dalam plastik berzip // <i>Add baking soda into the ziplock plastic</i> P3 : Tuang cuka ke dalam plastik berzip itu // <i>Pour vinegar into the ziplock plastic</i> P4 : Tutup plastik berzip dengan ketat // <i>Seal the ziplock plastic tightly</i> P5 : Goncang campuran // <i>Shake to mix</i> P6 : Letakkan plastik berzip tersebut di bahagian yang cedera // <i>Place the ziplock plastic on the injured area</i> P7 & P8 : 2 kelebihan / <i>advantage</i> • Bahan mudah didapati <i>Materials are readily available //</i> • Selamat digunakan / <i>Safe to use //</i> • Kos rendah / <i>Low cost //</i> • Mudah disediakan / <i>Easy to prepare</i> a: plastik berzip boleh ditukar dengan bekas bertutup yang bersesuaian	1 1 1 1 1 1 1+1	8
Jumlah				20