

PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN TINGKATAN 5

PANDUAN PEMARKAHAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN TAHUN 2025
KIMIA KERTAS 2

BAHAGIAN A
SECTION A

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
1	(a)	(i)	Pempolimeran kondensasi <i>Condensation polymerization</i>	1
		(ii)	kenyal / elastik / kuat / tahan haba <i>resilient / elastic / strong / heat resistant</i>	1
			Menghasilkan benang / tali khemah / tali pancing / baju sukan <i>Producing yarn / tent rope / fishing line / sportswear</i>	1
	(b)	H H C = C H CH₃ Propena <i>Propene</i>		1
				1
JUMLAH / TOTAL				5

No.	Jawapan Answer			Markah Marks			
2	(a)	(i)	Ion	1			
		(ii)	Kovalen Covalent	1			
		(iii)	Zink sulfat Zinc sulphate	1			
		(iv)	<table><tr><th>Unsur Element</th><th>Sebatian Compound</th></tr><tr><td>Li N₂</td><td>Pb(NO₃)₂ ZnSO₄</td></tr></table>	Unsur Element	Sebatian Compound	Li N ₂	Pb(NO ₃) ₂ ZnSO ₄
	Unsur Element	Sebatian Compound					
Li N ₂	Pb(NO ₃) ₂ ZnSO ₄						
* 2 markah untuk semua jawapan betul * 2 marks for all correct answers * 1 markah untuk 2 atau 3 jawapan betul * 1 mark for 2 or 3 correct answers * 0 markah untuk 1 jawapan betul * 0 marks for 1 correct answer							
JUMLAH / TOTAL				5			

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
3	(a)	Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas bilangan atom setiap unsur dalam suatu sebatian. <i>Chemical formula that shows the simplest ratio number of atoms of each element in a compound.</i>	1
	(b)	Pepejal hitam bertukar perang. <i>Black solid turns brown.</i>	1
	(c)	(i) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	2
		(ii) Bilangan mol/ <i>Number of moles of Zn</i> = $\frac{13}{65} = 0.2 \text{ mol}$	1
		Isipadu gas hidrogen/ <i>Volume of hydrogen gas</i> = $0.2 \times 24 = 4.8 \text{ dm}^3$	1
JUMLAH / TOTAL			6

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
4	(a)	(i) Jirim ialah sesuatu yang mempunyai jisim dan memenuhi ruang. <i>Matter is something that has mass and occupies space.</i>	1
		(ii) Proses P : Penyejatan <i>Process P : Evaporation</i>	1
		Perubahan tenaga : Tenaga haba kepada tenaga kinetik <i>Energy change : Heat energy to kinetic energy</i>	1
	(b)	(i) $\frac{(11 \times 80) + (10.05 \times 20)}{100}$ $= 10.81$	1
		(ii) Apabila alkohol disapu pada kulit, alkohol mengalami proses penyejatan. <i>Alcohol evaporates when it is rubbed onto the skin.</i>	1
		Haba diserap oleh zarah alkohol daripada kulit menyebabkan kulit terasa sejuk. <i>Heat is absorbed from the skin by alcohol particles causing Aisha to feel cold.</i>	1
JUMLAH / TOTAL			7

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
5	(a)	(i)	C ₂ H ₅ COOH // C ₃ H ₆ O ₂	1
		(ii)	Asid karboksilik Carboxylic acid	1
	(b)	(i)	W	1
		(ii)	% jisim atom C per molekul W % of mass of C atom per molecule W $= \frac{6(12)}{6(12) + 12(1)} \times 100 = 85.7 \%$	1
			% jisim atom C per molekul X % of mass of C atom per molecule X $= \frac{6(12)}{6(12) + 14(1)} \times 100 = 83.7 \%$	1
			Peratusan jisim atom karbon per molekul W lebih tinggi berbanding X. The percentage mass of carbon per molecule W is higher than X.	1
(c)	H H H H - C - C - C - OH H H H Propan-1-ol // H H H H - C - C - C - H H OH H Propan-2-ol			1 + 1
JUMLAH / TOTAL				8

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
6	(a)	Lajur menegak dalam Jadual Berkala Unsur. <i>Vertical column in Periodic Table of Element.</i>	1
	(b)	Karbon / C <i>Carbon / C</i>	1
	(c)	(i) $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$	1
		(ii) nisbah mol : <i>ratio mole :</i> aluminium : gas klorin <i>aluminium : chlorine gas</i> 2 : 3 0.2 mol : 0.3 mol (perkataan mol WAJIB tulis)	1
		Isipadu gas klorin = 0.3 mol x 24 dm ³ mol ⁻¹ @ 7.2 dm ³ @ 7200 <i>Volume of chlorine gas</i> cm ³	1
	(d)	Atom W lebih reaktif berbanding Na apabila bertindak balas dengan air. <i>W atoms are more reactive than Na when reacting with water.</i> Atom W mempunyai saiz yang lebih besar (perkataan ATOM wajib) <i>W atoms has bigger size</i> Daya tarikan nukleus di dalam atom W terhadap elektron valens lebih lemah. <i>Force of attraction of the nucleus in W atoms toward valence electron become weaker.</i> Atom W lebih elektropositif @ Atom W lebih mudah untuk melepaskan elektron. <i>W atoms more electropositive @ W atoms easier to release electron.</i>	1 1 1 1
JUMLAH / TOTAL			9

No.	Jawapan Answer			Markah Marks												
7	(a)	(i)	Seramik merupakan pepejal yang terdiri daripada bahan bukan organik dan bahan bukan logam. <i>A ceramic is a solid made up of inorganic and non-metallic substances.</i>	1												
		(ii)	Mudah pecah / Lengai secara kimia / Penebat haba / Penebat elektrik <i>Break easily / Chemically inert / Heat insulator / Electrical insulator</i>	1												
		(iii)	Jubin / Tiles	1												
	Tandas dan sinki porselin / <i>porcelain toilet and sink</i>		1													
	Bata tahan api / <i>Fire brick</i>		1													
	(b)	(i)	<table><tr><td></td><td>Grafen <i>Graphene</i></td><td>Karbon <i>Carbon</i></td></tr><tr><td>Kekuatan <i>Hardness</i></td><td>Kuat dan keras <i>Strong and hard</i></td><td>Kurang kuat / rapuh <i>Less strong / fragile</i></td></tr><tr><td>Pengaliran elektrik <i>Electrical conductor</i></td><td>Pengalir elektrik yang sangat baik <i>Good electrical conductor</i></td><td>Penebat elektrik yang baik <i>Good electrical insulator</i></td></tr><tr><td>Lutsinar <i>Transparent</i></td><td>Lutsinar <i>Transparent</i></td><td>Legap / tidak lut cahaya <i>Opaque / non-translucent</i></td></tr></table>		Grafen <i>Graphene</i>	Karbon <i>Carbon</i>	Kekuatan <i>Hardness</i>	Kuat dan keras <i>Strong and hard</i>	Kurang kuat / rapuh <i>Less strong / fragile</i>	Pengaliran elektrik <i>Electrical conductor</i>	Pengalir elektrik yang sangat baik <i>Good electrical conductor</i>	Penebat elektrik yang baik <i>Good electrical insulator</i>	Lutsinar <i>Transparent</i>	Lutsinar <i>Transparent</i>	Legap / tidak lut cahaya <i>Opaque / non-translucent</i>	1
				Grafen <i>Graphene</i>	Karbon <i>Carbon</i>											
			Kekuatan <i>Hardness</i>	Kuat dan keras <i>Strong and hard</i>	Kurang kuat / rapuh <i>Less strong / fragile</i>											
			Pengaliran elektrik <i>Electrical conductor</i>	Pengalir elektrik yang sangat baik <i>Good electrical conductor</i>	Penebat elektrik yang baik <i>Good electrical insulator</i>											
		Lutsinar <i>Transparent</i>	Lutsinar <i>Transparent</i>	Legap / tidak lut cahaya <i>Opaque / non-translucent</i>												
(ii)	P1 Kenderaan autonomi / <i>Autonomous vehicles</i>	1														
	* Mengurangkan risiko kemalangan disebabkan kesilapan manusia. <i>Reduce the risk of accidents due to human error.</i>	1														
	* Lebih cekap dari segi penggunaan bahan api melalui kawalan pintar. <i>More efficient in terms of fuel consumption through intelligent control.</i>															
	* Boleh memudahkan warga emas dan OKU. <i>Can facilitate the elderly and the disabled.</i>															
	ATAU / OR															
	P2 Kereta biasa / <i>Regular cars</i>															
	* Kos lebih rendah pada masa ini. <i>Lower cost at present.</i>															
	* Tidak bergantung pada sistem AI atau rangkaian internet. <i>Does not rely on AI systems or the internet network.</i>															
JUMLAH / TOTAL				10												

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
8	(a)	(i)	Asid diprotik <i>Diprotic acid</i>	1
		(ii)	Asid J / H ₂ SO ₄ menghasilkan 2 ion H ⁺ per molekul asid <i>Acid J / H₂SO₄ produces 2 H⁺ ions per acid molecule</i>	1
	(b)	(i)	5.0 = -log [H ⁺] Log [H ⁺] = -5.0 [H ⁺] = 10 ⁻⁵ = 0.00001 mol dm ⁻³ @ 1 x 10 ⁻⁵ mol dm ⁻³	1
		(ii)	2CH ₃ COOH + Zn → (CH ₃ COO) ₂ Zn + H ₂	2
	(c)	(i)	ZnO / Zink oksida <i>ZnO / Zinc oxide</i>	1
		(ii)	Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>	1
	(d)	(i)	Serbuk kuprum(II) oksida digantikan dengan serbuk penaik/natrium bikarbonat//serbuk zink (logam yang reaktif) <i>Copper(II) oxide powder replaced with baking powder/sodium bicarbonate//zinc powder (reactive metals)</i>	1
		(ii)	Apabila serbuk penaik/ natrium bikarbonat bercampur dengan cuka, gas karbon dioksida akan terhasil. <i>When baking powder/sodium bicarbonate is mixed with vinegar, carbon dioxide gas is produced.</i> Gas karbon dioksida memenuhi ruang di dalam belon menyebabkan belon mengembung. <i>Carbon dioxide gas fills the space inside the balloon causing it to inflate.</i>	1 1
JUMLAH / TOTAL				10

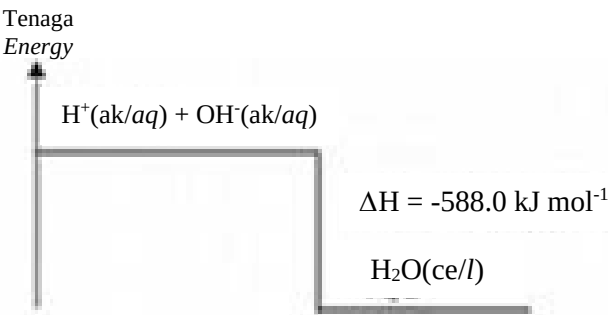


BAHAGIAN B
SECTION B

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
9	(a)	Sabun A // Soap A Saiz sabun / Saiz bahan tindak balas Soap size / Size of reactant	1 1
	(b) (i)	perubahan kuantiti bahan atau hasil tindak balas per unit masa // changes in the quantity of the reactant or product per unit time	1
	(ii)	Gas Z : Karbon dioksida // Carbon dioxide $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Betul Bahan dan Hasil tindak balas : 1 Persamaan kimia seimbang : 1 Bilangan mol HNO_3 $= \frac{1 \times 50}{1000} = 0.05 \text{ mol}$ Number of mol HNO_3 2 mol HNO_3 menghasilkan 1 mol CO_2 0.05 mol HNO_3 menghasilkan 0.025 mol CO_2 // 2 mol HNO_3 produce 1 mol CO_2 0.05 mol HNO_3 produce 0.025 mol CO_2 Isi padu CO_2 $= 0.025 \times 24 = 0.6 \text{ dm}^3$ Volume CO_2	1 1 + 1 1 1 1
	(iii)	Set I $= \frac{40}{25} = 1.6 \text{ cm}^3/\text{s}$	1
		Set II $= \frac{40}{50} = 0.8 \text{ cm}^3/\text{s}$	1

		(iv)	P1: Kadar tindak balas Set I lebih tinggi daripada Set II. <i>Rate of reaction Set I higher than Set II</i>	1
			P2: Kepekatan asid nitrik dalam Set I lebih tinggi daripada Set II. <i>Concentration of nitric acid in Set I is higher than Set II.</i>	1
			P3: Bilangan ion H^+ per unit isi padu dalam Set I lebih tinggi daripada Set II. <i>The number of H^+ ions per unit volume in Set I is higher than Set II.</i>	1
			P4: Frekuensi perlanggaran antara kalsium karbonat dan ion H^+ lebih tinggi dalam Set I. <i>Frequency of collision between calcium carbonate and ion H^+ in Set I is higher</i>	1
			P5: Frekuensi perlanggaran berkesan antara kalsium karbonat dan ion H^+ lebih tinggi dalam Set I. <i>The effective collision frequency between calcium carbonate and H^+ ions is higher in Set I.</i>	1
		(v)	P1: Tenaga kinetik zarah semakin bertambah apabila suhu meningkat. <i>Kinetic energy of particles increases as the temperature increases.</i>	1
			P2: Lebih banyak zarah dapat mengatasi tenaga pengaktifan // Frekuensi perlanggaran berkesan antara kalsium karbonat dan ion H^+ meningkat. <i>More particles are able to overcome the activation energy //</i> <i>The effective collision frequency between calcium carbonate and H^+ ions increases.</i>	1
	(c)	F	Kepekatan asid yang tinggi // <i>High concentration of acid</i>	1
JUMLAH / TOTAL				20

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
10	(a)	(i)	Perubahan haba apabila 1 mol air terbentuk daripada tindak balas penneutralan antara asid dan alkali. <i>The heat changes when 1 mole of water is formed from the reaction between an acid and an alkali.</i>	1
		(ii)	Tindak balas eksotermik// <i>Exothermic reaction</i>	1
		(iii)	$\text{H}^+(\text{ak/aq}) + \text{OH}^-(\text{ak/aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ce/l})$	1
		(iv)	Haba penneutralan yang pertama lebih tinggi berbanding haba penneutralan yang kedua. <i>The first heat of neutralisation is higher than the second heat of neutralisation.</i>	1
			$\text{KOH}(\text{ak}) + \text{HCl}(\text{ak}) \rightarrow \text{KCl}(\text{ak}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ce}) \quad \Delta H = -57 \text{ kJ mol}^{-1}$	
			• KOH dan HCl masing-masing adalah alkali kuat dan asid kuat. <i>KOH and HCl, are strong alkali and strong acid respectively.</i>	1
			• Kedua-duanya mengion secara lengkap dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidroksida, OH^- dan ion hidrogen, H^+ yang tinggi. <i>Both ionises completely in water to produce high concentrations of hydroxide ion, OH^- and hydrogen ion, H^+.</i>	1
	(b)	(i)	$\text{KOH}(\text{ak}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{ak}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK}(\text{ak}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ce})$ $\Delta H = -49 \text{ kJ mol}^{-1}$	
			• CH_3COOH ialah asid lemah dan mengion separa lengkap dalam air	1
			untuk menghasilkan kepekatan ion hidrogen, H^+ yang rendah. <i>CH_3COOH is a weak acid and ionises partially in water to produce low concentration of hydrogen ion, H^+.</i>	1
			• Sebahagian daripada zarah masih kekal dalam bentuk molekul. <i>Some of the particles still remain in the form of molecules.</i>	1
			• Tenaga haba yang diserap digunakan untuk memutuskan ikatan dalam molekul. <i>Heat energy is absorbed to break the bonds in the molecules of it.</i>	1
	(b)	(i)	Haba dibebaskan/ <i>Heat releases, Q</i> $= 100 \times 4.2 \times 7 // 2940 \text{ J} // 2.94 \text{ kJ}$	1
			Bilangan mol/ <i>Number of mole of NaOH</i> $= \frac{0.1 \times 50}{1000}$ $= 0.005 \text{ mol}$	1

		Bilangan mol/ <i>Number of mole of</i> HNO_3 $= \frac{0.1 \times 50}{1000}$ $= 0.005 \text{ mol}$ 0.005 mol H_2O menghasilkan haba 2.94 kJ 0.005 <i>mole of</i> H_2O produces heat 2.94 kJ 1 mol air, H_2O menghasilkan / 1 <i>mole of water, H₂O produces</i> $= \frac{2.94 \times 1}{0.005}$ $= 588.0 \text{ kJ mol}^{-1}$ Haba peneutralan/ <i>Heat of neutralisation, ΔH = -588.0 kJ mol⁻¹</i>	1
		0.005 mol H_2O menghasilkan haba 2.94 kJ 0.005 <i>mole of</i> H_2O produces heat 2.94 kJ 1 mol air, H_2O menghasilkan / 1 <i>mole of water, H₂O produces</i> $= \frac{2.94 \times 1}{0.005}$ $= 588.0 \text{ kJ mol}^{-1}$ Haba peneutralan/ <i>Heat of neutralisation, ΔH = -588.0 kJ mol⁻¹</i>	1
	(ii)	 ❖ Paksi dilabel 'Tenaga' dan bentuk aras tenaga '<i>Energy</i>' axis with label and form of energy level ❖ Bahan tindak balas, hasil tindak balas dan nilai ΔH dilabel/ <i>Label reactants, products and ΔH value:</i> $\text{H}^+(\text{ak/aq}) + \text{OH}^-(\text{ak/aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ce/l}) \quad \Delta H = -588.0 \text{ kJ mol}^{-1}$	1
	(iii)	Tindak balas kimia adalah tindak balas eksotermik// Suhu persekitaran meningkat// Tindak balas kimia membebaskan haba ke persekitaran//Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas// Haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan adalah lebih tinggi daripada haba yang diserap semasa pemutusan ikatan// Tindak balas asid nitrik dengan larutan natrium hidroksida membebaskan haba sebanyak $588.0 \text{ kJ mol}^{-1}$. <i>The chemical reaction is an exothermic reaction// Temperature of the surroundings increases// Chemical reactions release heat to the surrounding// Total energy content of the products is lower than the total energy content of the reactants//The heat released during bond formation is higher than the heat absorbed during bond breaking//The reaction of nitric acid with sodium hydroxide solution releases heat of $588.0 \text{ kJ mol}^{-1}$.</i>	1 + 1
JUMLAH / TOTAL			20

BAHAGIAN C
SECTION C

No.	Jawapan Answer			Markah Marks				
11	(a)	(i)	Melengkapkan litar dengan membenarkan pengaliran ion. <i>To complete the circuit by allowing the movement of ions.</i>	1				
		(ii)	Tidak wujudnya beza keupayaan apabila dicelup pada larutan yang sama (asid sulfurik). <i>Can't exist potential difference when carbon immersed in same solution (sulphuric acid).</i> Pengaliran elektron tidak dapat di kawal. <i>Electrons flow uncontrolled.</i> <i>Accepted :</i> Litar pintas <i>Short circuit</i> <i>Reject :</i> Karbon elektrod menghakis/ <i>Electrode carbon corrode</i>	1 1				
		(iii)	Cadangan larutan B : <i>Suggestion solution B :</i> Larutan kalium manganat(VII) <i>Potassium manganate(VII) solution @</i> Larutan kalium dikromat(VI) <i>Potassium dichromate(VI) solution @</i> Air klorin <i>Chlorine</i> Contoh jawapan : <i>Sample answer :</i> <table><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>hijau menjadi perang <i>green to brown</i></td><td>warna ungu dinyahwarnakan <i>purple colour decolourised</i></td></tr><tr><td>$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$</td><td>$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$</td></tr></table> <i>*Observation and equation according to the suggestion of solution B by student</i>	X	Y	hijau menjadi perang <i>green to brown</i>	warna ungu dinyahwarnakan <i>purple colour decolourised</i>	$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$
X	Y							
hijau menjadi perang <i>green to brown</i>	warna ungu dinyahwarnakan <i>purple colour decolourised</i>							
$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$							

(b)	Anod/<i>Anode</i> : $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ Katod/<i>Cathode</i> : $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ Bilangan mol elektrolit dengan mengabaikan elektrod kuprum : <i>Number of moles of electrolyte by ignoring electrode copper :</i> $\frac{MV}{1000} = \frac{(0.1)(300)}{1000} = 0.03 \text{ mol}$ Jisim maksimum/<i>Maximum mass</i> = $0.03 \text{ mol} \times 64 \text{ g mol}^{-1} @ 1.92 \text{ g}$	1 1 1 1
(c)	Bagaimana menghilangkan karat : Satu kaedah (K) dan satu alasan (A) <i>How to remove rust : One method (M) and one reason (R)</i> K : Gosok menggunakan kertas pasir/pengikis M : <i>Rubbing by using sand paper/scrapper</i> A : Karat ditanggalkan R : <i>Rust removed</i> K : Tuang/Celup/Sembur SW-40/asid/minuman berkarbonat/diesel M : <i>Pour/Dip/Spray SW-40/acid/carbonated drink/diesel</i> A : Karat melarut dan menghilang R : <i>Rust dissolve and disappear</i> Bagaimana mengelak karat : Satu kaedah (K) dan satu alasan (A) <i>How to prevent rust: One method (M) and one reason (R)</i> K : Letakkan logam yang lebih elektropositif pada ferum M : <i>Put metal which is more electropositive at iron</i> A : Akan menjadi logam korban R : <i>Will be sacrificial metal</i> K : Salut dengan bahan pelindung seperti minyak/cat M : <i>Coat with a protective material such as oil/paint</i> A : Menghalang pembentukan lapisan oksida pada permukaan ferum R : <i>Prevent formation of oxide layer surface of iron</i> *Setiap kata kunci mesti mempunyai kata kerja (kemahiran proses sains) untuk tindakan dan alasan	1 + 1 1 + 1 1 + 1 1 + 1
JUMLAH / TOTAL		20