

PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2

NO	RUBRIC	SUB MARK	TOTAL MARK
1 (a)	Aloi adalah campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur utama ialah logam <i>Alloy is mixture of two or more elements where the main element is a metal</i>	1	1
(b) (i)	Loyang <i>Brass</i>	1	1
(ii)	Stanum // Timah <i>Tin</i>	1	1
(c)	Lebih keras // Tahan kakisan // Memperbaiki rupabentuk <i>Harder // Resistant to corrosion // Improve appearance</i>	1+1	2
	Total		5

2 (a)	Teknologi atau aplikasi yang dibangunkan untuk mengurangkan impak aktiviti manusia terhadap alam sekitar <i>A technology or application developed to minimise the negative impact of harmful human activities.</i>	1	1
(b)	Sektor pengangkutan <i>Transportation sector</i>	1	2
	Kenderaan menggunakan bahan api biojisim <i>Vehicle used biomass fuel</i>	1	
	*Dapat menyatakan sektor dan aplikasi yang sepadan		
(c)	Pengkomposan sisa pepejal organik <i>Composting organic solid waste</i>	1	
	Kitar semula <i>Recycle</i>	1	2
	Total		5

3 (a)	Elektrolisis <i>Electrolysis</i>	1	1
(b)	Merendahkan takat lebur aluminium oksida // Sebagai mangkin <i>Lower the melting point of aluminum oxide // As catalyst</i>	1	1
(c)	$2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^-$	1	1

(d)	(i)	Aluminium lebih reaktif daripada karbon <i>Aluminium is more reactive than carbon</i>	1	1
	(ii)	Magnesium // Aluminium // Zink // Ferum // Stanum // Plumbum <i>Magnesium // Aluminium // Zinc // Iron // Tin // Lead</i>	1	2
		Logam lebih reaktif daripada kuprum <i>The metal is more reactive than copper</i>	1	
Total				6

4	(a)	Haba pembakaran ialah haba yang dibebaskan / perubahan haba apabila 1 mol bahan dibakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan <i>Heat of combustion is heat releases / heat change when 1 mole of a substance is completely burnt in excess oxygen.</i>	1	1
	(b)	Haba pembakaran propanol lebih tinggi <i>Heat of combustion of propanol is higher</i> Bilangan atom karbon per molekul alkohol lebih tinggi <i>The number of carbon atom per molecules is higher</i>	1 1	2
	(c)	(i) Bilangan mol = $4.6/46 = 0.1$ mol Number of mol $\Delta H = Q/n$ $Q = \Delta H \times n$ $= 1376 \times 0.1$ $= 137.6 \text{ kJ (mesti ada unit)}$ (ii) $Q = mc\theta$ $\theta = Q / mc$ $= \frac{137.6 \times 1000}{200 \times 4.2}$ $= 1.6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	1 1 1 1	2 2
Total				7

5	(a)	(i) Bahan kimia yang mengion di dalam air untuk menghasilkan ion hidrogen/ H^+ . <i>A chemical substance that ionizes in water to produce hydrogen ions/H^+.</i>	1	1
---	-----	--	---	---

	(ii)	P1 – Tindak balas berlaku dalam set I manakala tindak balas tidak berlaku dalam set II <i>P1 – Reaction occurs in set I while reaction does not occur in set II</i> P2 – Hidrogen klorida mengion dalam air dalam set I // ion H^+ hadir manakala hidrogen klorida tidak mengion dalam air dalam set II // ion H^+ tidak hadir <i>P2 – Hydrogen chloride ionise in water in set I // H^+ ion present while hydrogen chloride does not ionise in water in set II // H^+ ion does not present</i>	1	
	(iii)	$2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ Menulis formula kimia bahan dan hasil tindak balas dengan betul Seimbangkan persamaan dengan betul	1 1	2
	(b) (i)	$pH = -\log [0.1] // 1.0$	1	1
	(ii)	Asid hidroklorik ialah asid kuat manakala asid etanoik ialah asid lemah. Semakin tinggi kepekatan ion hidrogen semakin rendah nilai pH <i>Hydrochloric acid is a strong acid while ethanoic acid is a weak acid.</i> <i>The higher the concentration of hydrogen ions, the lower the pH value</i>	1 1	2
Total				8

6	(a)	Amfoterik <i>Amphoteric</i>	1	1
	(b)	Kovalen <i>Covalent</i>	1	1
	(c) (i)	P1. dapat menulis semua simbol dengan betul P2. dapat menyeimbangkan persamaan dengan betul Jawapan: $2P + V_2 \rightarrow 2PV$	1+1	2

(d)	(ii)	P1. menunjukkan nisbah mol P2. menulis isipadu dan unit yang betul Jawapan: 1. 2 mol P : 1 mol V ₂ 0.05 mol P : 0.025 mol V ₂ 2. Isipadu = (0.025 x 24) dm ³ // = 0.6 dm ³ // 600 cm ³	1	2
			1	
		1. Set I mengalirkan arus elektrik manakala Set II tidak mengalirkan arus elektrik <i>Set I conduct electricity while Set II cannot conduct electricity</i>	1	3
		2. Set I menggunakan sebatian ion manakala Set II menggunakan sebatian kovalen. <i>Set I used ionic compound while Set II used covalent compound.</i>	1	
		3. Terdapat ion-ion yang bebas bergerak dalam set I manakala tiada ion yang bebas bergerak / wujud sebagai molekul neutral dalam Set II <i>There are free moving ions in Set I while there are no free moving ions / exist as neutral molecules in Set II</i>	1	
Total				9

7	(a)	Penapaian <i>Fermentation</i>	1	1
	(b)	Hidroksil // OH ⁻ <i>Hydroxyl</i>	1	1
	(c) (i)	P1. dapat menulis semua simbol dengan betul P2. dapat menyeimbangkan persamaan dengan betul Jawapan: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	1+1	2
	(ii)	P1. mengira bilangan mol P2. menunjukkan nisbah mol P3. menulis isipadu dan unit yang betul		

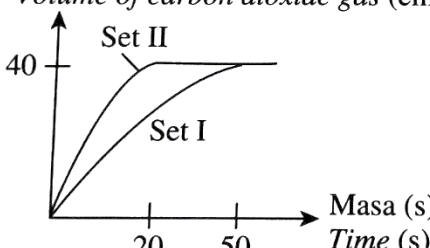
	Jawapan:		
	1. bil mol = $2.3 / 46$ // 0.05 mol	1	
	2 1 mol C_2H_5OH : 2 mol CO_2 0.05 mol C_2H_5OH : 0.1 mol CO_2	1	
	3. Isipadu = (0.1×24) dm ³ // = 0.24 dm ³ / 240 cm ³	1	3
(d)	(i) Etil butanoat <i>Ethyl butanoate</i>	1	
	(ii) Aiskrim // Kek // Minuman <i>Ice cream // Cake // Drink</i>	1	
	(iii) Sebagai perisa // meningkatkan rasa makanan / bau <i>As flavour // enhanced food flavour / smell</i>	1	3
	Total		10

8	(a)	(i)	X= 2.8.2 Y= 2.6	1 1	2
		(ii)	Daya tarikan elektrostatik <i>Electrostatic attraction force</i>	1	1
		(iii)	P1 - Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil P2 - Atom X menderma dua elektron P3 - Atom Y menerima dua elektron <i>P1 – To achieve a stable octet electron arrangement</i> <i>P2 – Atom X donate two electrons</i> <i>P3 - Atom Y accept two electrons</i>	1 1 1	3
	(b)		P1- sebatian kovalen P2 - terdiri daripada molekul neutral // tiada ion-ion yang bebas bergerak P3 - Daya Van Der Waals yang lemah // daya tarikan antara zarah-zarah yang lemah P4 : Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan	1 1 1 1	4

	<i>P1 – Covalent compound</i> <i>P2 – Consists of neutral molecules // no free moving ions</i> <i>P3 – Weak Van der Waals attraction forces // weak force of attraction between molecules</i> <i>P4 – Low heat energy required to overcome the attraction force</i>		
	Total		10

9	(a) (i)	Gas P – Gas karbon dioksida Gas Q – Gas oksigen Gas R – Gas nitrogen dioksida Sebatian X- Zink karbonat Sebatian Y – Zink nitrat <i>Gas P - Carbon dioxide gas</i> <i>Gas Q - Oxygen gas</i> <i>Gas R - Nitrogen dioxide gas</i> <i>Compound X – Zinc carbonate</i> <i>Compound Y – Zinc nitrate</i>	1 1 1 1 1	5
	(ii)	• Larutkan sebatian Y dalam air • Tuangkan 2 cm³ larutan Y dalam sebuah tabung uji • Tambahkan sedikit demi sedikit larutan ammonia / natrium hidroksida sehingga berlebihan • Mendakan putih larut dalam larutan ammonia / natrium hidroksida berlebihan menunjukkan kehadiran ion Zn²⁺ • <i>Dissolve compound Y in water</i> • <i>Pour 2 cm³ of solution Y in a test tube</i> • <i>Add little by little of ammonia // sodium hydroxide solution until excess.</i> • <i>White precipitate dissolve in ammonia // sodium hydroxide solution shows the present of zinc ions, Zn²⁺</i>	1 1 1 1	4
	(b) (i)	Larutan piawai ialah larutan yang kepekataannya diketahui dengan tepat <i>Standard solution is a solution with known concentration</i>	1	1

(ii)	Bilangan mol = $MV/1000$		
	$\text{Jisim} = \frac{1.0 \times 500}{1000} \times 40 \text{ g mol}^{-1}$ $= 20 \text{ g (mesti ada unit)}$	1 1	2
(c)	Kaedah pencairan <i>Dilution method</i>	1	
	$M_1V_1 = M_2V_2$ $1.0 \times V_1 = 0.5 \times 250$ $V_1 = 125 \text{ cm}^3 \text{ (mesti ada unit)}$	1 1	3
(d) (i)	Kaedah pentitratan	1	
	<i>Titration method</i>		
	Formula betul		
	Persamaan seimbang		
	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	1+1	
	$\frac{M_a V_a}{M_b V_b} = \frac{a}{b}$		
	$M_b = \frac{0.5 \times 25 \times 2}{25}$	1	
	$= 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$	1	
	ATAU		
	Bilangan mol = $MV/1000 = 0.0125 \text{ mol}$		
	Dari persamaan		
	1 mol H_2SO_4 bertindakbalas dengan 2 mol NaOH		
	Maka 0.0125 mol H_2SO_4 bertindakbalas dengan	1	
	0.025 mol NaOH		
	1 mol of H_2SO_4 reacts with 2 mol of NaOH		
	So 0.0125 mol H_2SO_4 reacts with 0.025 mol NaOH		
	$M = \frac{\text{Bil mol} \times 1000}{V}$		5
	$= \frac{0.025 \times 1000}{25}$	1	
	$= 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$		
	Total		20

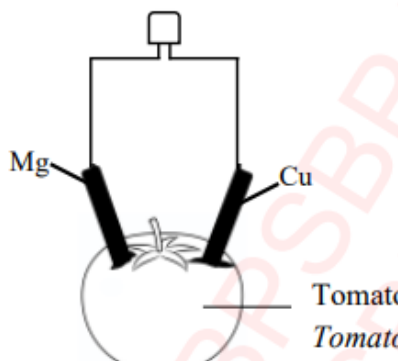
10	(a)	(i)	Kadar tindak balas ialah perubahan kuantiti bahan tindak balas per unit masa atau perubahan kuantiti hasil tindak balas per unit masa. <i>The rate of reaction is the change in the quantity of the reactant per unit time or the change in the quantity of the product per unit time.</i>	1	1
		(ii)	Set I $= \frac{40}{50}$ // $0.8 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$	1	1
		(iii)	-Kadar tindak balas bagi set II lebih tinggi daripada set I. <i>The rate of reaction for set II is higher than that of set I.</i>	1	
			-Saiz kalsium karbonat dalam set II lebih kecil daripada saiz kalsium karbonat dalam set I <i>The total surface area of calcium carbonate that is exposed to acid in set II is larger than in set I.</i>	1	
			Jumlah luas permukaan kalsium karbonat yang terdedah kepada asid dalam set II lebih besar daripada dalam set I. <i>The size of calcium carbonate in set II is smaller than the size of calcium carbonate in set I</i>	1	
			-Frekuensi perlanggaran antara kalsium karbonat dengan ion hidrogen dalam set II lebih tinggi daripada dalam set I. <i>The frequency of collision between calcium carbonate and hydrogen ions in set II is higher than in set I.</i>	1	
			-Frekuensi perlanggaran berkesan antara kalsium karbonat dengan ion hidrogen dalam set II lebih tinggi daripada dalam set I. <i>The frequency of effective collision between calcium carbonate and hydrogen ions in set II is higher than in set I.</i>	1	5
		(iv)	Isi padu gas karbon dioksida (cm^3) <i>Volume of carbon dioxide gas (cm^3)</i> 		

(b) (i)	- Paksi berlabel dan unit yang betul	1	2
	- Bentuk graf dan label yang betul	1	
	Suhu dan kepekatan <i>Temperature and concentration</i>	1	
	Suhu <i>Temperature</i>		
	1.Suhu asid nitrik dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The temperature of nitric acid in set IV is higher than in set III.</i>	1	
	2.Dalam set IV, tenaga kinetik ion hidrogen dan atom zink lebih tinggi. Lebih banyak zarah bertenaga untuk mengatasi tenaga pengaktifan <i>In set IV, kinetic energy between hydrogen ion dan zinc atom is higher.</i>	1	
	3.Frekuensi perlanggaran antara atom zink dengan ion hidrogen dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The frequency of collision between zinc atoms and hydrogen ions in set IV is higher than in set III</i>	1	
	4.Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The frequency of effective collision between zinc atoms and hydrogen ions in set IV is higher than in set III.</i>	1	
	5.Kadar tindak balas bagi set IV lebih tinggi daripada set III. <i>The rate of reaction for set IV is higher than set III</i>	1	
	ATAU		
	Kepekatan/ <i>Concentration</i>		
	1.Kepekatan asid nitrik dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The concentration of nitric acid in set IV is higher than in set III.</i>	1	
	2.Bilangan ion hidrogen per unit isi padu asid dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The number of hydrogen ions per unit volume in set IV is higher than in set III.</i>	1	

	3.Frekuensi perlanggaran antara atom zink dengan ion hidrogen dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The frequency of collision between zinc atoms and hydrogen ions in set IV is higher than in set III.</i>	1	
	4.Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah dalam set IV lebih tinggi daripada dalam set III. <i>The frequency of effective collision between particles in set IV is higher than in set III.</i>	1	
	5.Kadar tindak balas bagi set IV lebih tinggi daripada set III. <i>The rate of reaction for set IV is higher than set III.</i>	1	6
(ii)	Formula kimia bahan dan hasil tindak balas betul Persamaan kimia seimbang $2\text{HNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$ Bilangan mol bagi HNO_3 <i>Number of moles of HNO_3</i> $= \frac{(0.2)(25)}{1\,000}$ 0.005 mol HNO_3 Daripada persamaan kimia itu, <i>From the chemical equation,</i> 2 mol HNO_3 menghasilkan 1 mol H_2 2 mol of HNO_3 produce 1 mol of H_2 0.005 mol HNO_3 menghasilkan 0.0025 mol H_2 0.005 mol of HNO_3 produce 0.0025 mol of H_2 - Isi padu bagi H_2 / <i>Volume of H_2</i> $= 0.0025 \times 24$ $= 0.06 \text{ dm}^3 / 60 \text{ cm}^3$	1+1	
		1	
		1	5
	Total		20



11 (a)	Dapat menulis persamaan setengah bagi tindak balas pengoksidaan dan penurunan dengan betul Jawapan: Setengah persamaan pengoksidaan di Set I dan Set II <i>Half equation of oxidation at Set I and Set II</i> P1: $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$ P2: $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ Setengah persamaan penurunan di Set I dan Set II <i>Half equation of reduction at Set I and Set II</i> P3: $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$ Dapat menentukan perubahan nombor pengoksidaan klorin dengan betul P4: 0 kepada -1 0 to -1 <table><tr><td></td><td>Set 1</td><td>Set II</td></tr><tr><td>Ion-ion tertarik ke anod <i>Ions attracted to anode</i></td><td>P1 : Ion Cl^- dan ion OH^-</td><td>P2: Ion NO_3^- dan ion OH^-</td></tr><tr><td>Ion dipilih untuk dioksidakan <i>Ion choose to be oxidised</i></td><td>P3 : Ion Cl^-</td><td>P4: Ion OH^-</td></tr><tr><td>Sebab mengapa ion itu dipilih untuk dioksidakan <i>Reason why the ions were chosen to be oxidized</i></td><td>P5: Kepekatan ion klorida, Cl^- lebih tinggi daripada ion OH^- <i>Concentration of chloride ion, Cl^- is higher than hydroxide ion, OH^-</i></td><td>P6: Nilai E^0 bagi OH^- kurang positif berbanding ion NO_3^- <i>E^0 value of hydroxide ion/ OH^- is less positive than nitrate ion/ NO_3^-</i></td></tr><tr><td>Pemerhatian di anod <i>Observation at anode</i></td><td>P7: Gas kuning kehijauan dibebaskan//<i>Greenish yellow gas released</i></td><td>P8: Gelembung gas terbebas//<i>Bubble gas formed</i></td></tr></table>		Set 1	Set II	Ion-ion tertarik ke anod <i>Ions attracted to anode</i>	P1 : Ion Cl^- dan ion OH^-	P2: Ion NO_3^- dan ion OH^-	Ion dipilih untuk dioksidakan <i>Ion choose to be oxidised</i>	P3 : Ion Cl^-	P4: Ion OH^-	Sebab mengapa ion itu dipilih untuk dioksidakan <i>Reason why the ions were chosen to be oxidized</i>	P5: Kepekatan ion klorida, Cl^- lebih tinggi daripada ion OH^- <i>Concentration of chloride ion, Cl^- is higher than hydroxide ion, OH^-</i>	P6: Nilai E^0 bagi OH^- kurang positif berbanding ion NO_3^- <i>E^0 value of hydroxide ion/ OH^- is less positive than nitrate ion/ NO_3^-</i>	Pemerhatian di anod <i>Observation at anode</i>	P7: Gas kuning kehijauan dibebaskan// <i>Greenish yellow gas released</i>	P8: Gelembung gas terbebas// <i>Bubble gas formed</i>	1 1 1 1 1+1 1+1 1+1 1+1	4 8
	Set 1	Set II																
Ion-ion tertarik ke anod <i>Ions attracted to anode</i>	P1 : Ion Cl^- dan ion OH^-	P2: Ion NO_3^- dan ion OH^-																
Ion dipilih untuk dioksidakan <i>Ion choose to be oxidised</i>	P3 : Ion Cl^-	P4: Ion OH^-																
Sebab mengapa ion itu dipilih untuk dioksidakan <i>Reason why the ions were chosen to be oxidized</i>	P5: Kepekatan ion klorida, Cl^- lebih tinggi daripada ion OH^- <i>Concentration of chloride ion, Cl^- is higher than hydroxide ion, OH^-</i>	P6: Nilai E^0 bagi OH^- kurang positif berbanding ion NO_3^- <i>E^0 value of hydroxide ion/ OH^- is less positive than nitrate ion/ NO_3^-</i>																
Pemerhatian di anod <i>Observation at anode</i>	P7: Gas kuning kehijauan dibebaskan// <i>Greenish yellow gas released</i>	P8: Gelembung gas terbebas// <i>Bubble gas formed</i>																

	[Boleh melukis susunan radas sel kimia dengan menggunakan dua logam berbeza dengan betul] 1. Rajah befungsi 2. Label setiap logam dan tomato Sampel jawapan:  [Boleh menghuraikan secara ringkas langkah pembinaan sel kimia dan menerangkan tindak balas redoks yang berlaku dengan betul] Sampel jawapan: 3. Gosok kepingan magnesium dan wayar kuprum dengan kertas pasir// <i>Clean magnesium strip and copper wire using sandpaper.</i> 4. Sambungkan kepingan magnesium dan wayar kuprum kepada mentol LED menggunakan wayar penyambung// <i>Connect the magnesium strip and copper wire to the LED bulb using connecting wire.</i> 5. Cucuk kepingan magnesium dan wayar kuprum pada tomato// <i>Insert magnesium strip and copper wire into tomato.</i> 6. Atom magnesium melepaskan elektron membentuk ion Mg^{2+}// Magnesium mengalami pengoksidaan// <i>Magnesium atom loses electron to form Mg^{2+} ion// Magnesium undergoes oxidation.</i> 7. Ion H^+ menerima elektron membentuk gas hidrogen// Ion H^+ mengalami penurunan// <i>H^+ ion gains electron to form hydrogen gas// H^+ ion undergoes reduction.</i> [Boleh menentukan nilai bacaan voltan yang diperolehi dengan betul] Sampel jawapan: $E^0_{sel} = (+0.34) - (-2.38) V // +2.72 V$	1 1 1 1 1 1 1 1 1	8
	Total		20