

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> Kenderaan menggunakan bahan api biojisim <i>Vehicle used biomass fuel</i> *Dapat menyatakan sektor dan aplikasi yang sepadan	1 1	2
(c)	Pengkomposan sisa pepejal organik <i>Composting organic solid waste</i> Kitar semula <i>Recycle</i>	1 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)	$2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e^-$	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 $\Delta H = Q/n$ $Q = \Delta H \times n$ $= 1376 \times 0.1$ $= 137.6 \text{ kJ (mesti ada unit)}$	1 1	2
	(ii)	$Q = mc\theta$ $\theta = Q/mc$ $= \frac{137.6 \times 1000}{200 \times 4.2}$ $= 1.6 \text{ }^\circ\text{C}$	1 1	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)	<p>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></p> <p>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></p>	1	
	(iii)	<p>$2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$</p> <p>Menulis formula kimia bahan dan hasil tindak balas dengan betul Seimbangkan persamaan dengan betul</p>	1	2
(b)	(i)	$\text{pH} = -\log [0.1] // 1.0$	1	1
	(ii)	<p>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></p>	1	2
Total				8

6	(a)	Amfoterik <i>Amphoteric</i>	1	1
	(b)	Kovalen <i>Covalent</i>	1	1
	(c) (i)	<p>P1. dapat menulis semua simbol dengan betul P2. dapat menyeimbangkan persamaan dengan betul</p> <p>Jawapan: $2\text{P} + \text{V}_2 \rightarrow 2\text{PV}$</p>	1+1	2

(ii)	<p>P1. menunjukkan nisbah mol P2. menulis isipadu dan unit yang betul</p> <p>Jawapan:</p> <p>1. 2 mol P : 1 mol V₂ 0.05 mol P : 0.025 mol V₂</p> <p>2. Isipadu = (0.025 x 24) dm³ // = 0.6 dm³ // 600 cm³</p>	1	
		1	2
(d)	<p>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></p> <p>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></p> <p>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></p>	1	
		1	3
		1	
Total			9

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

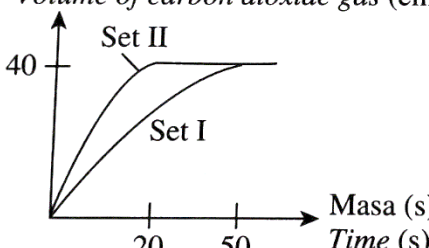
	Jawapan:		
	1. bil mol = $2.3 / 46 // 0.05 \text{ mol}$	1	
	2 1 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: 2 mol CO_2 0.05 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: 0.1 mol CO_2	1	
	3. Isipadu = $(0.1 \times 24) \text{ dm}^3 //$ $= 0.24 \text{ dm}^3 / 240 \text{ cm}^3$	1	3
(d)	(i) Etil butanoat <i>Ethyl butanoate</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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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⁺ <ul style="list-style-type: none"> • <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 // modium hydroxide solution shows the present of zinc ions, Zn²⁺</i> 	1 1 1 1	4
	(b) (i)	Larutan piawai ialah larutan yang kepekatannya diketahui dengan tepat <i>Standard solution is a solution with known concentration</i>	1	1

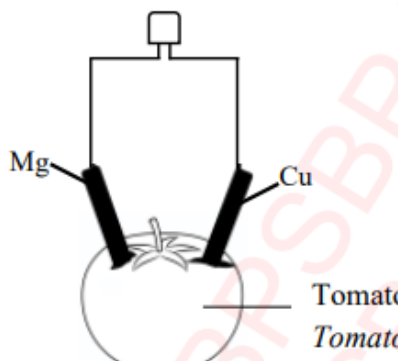
(ii)	<p>Bilangan mol = $MV/1000$</p> <p>Jisim = $\frac{1.0 \times 500}{1000} \times 40 \text{ g mol}^{-1}$ $= 20 \text{ g}$ (mesti ada unit)</p>	1	1	2
(c)	<p>Kaedah pencairan <i>Dilution method</i></p> <p>$M_1V_1 = M_2V_2$ $1.0 \times V_1 = 0.5 \times 250$ $V_1 = 125 \text{ cm}^3$ (mesti ada unit)</p>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

<p>10 (a) (i)</p> <p>(ii)</p> <p>(iii)</p>	<p>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></p> <p>Set I $= \frac{40}{50}$ $// 0.8 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$</p> <p>-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></p> <p>-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></p> <p>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></p> <p>-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></p> <p>-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></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>
<p>(iv)</p>	<p>Isi padu gas karbon dioksida (cm³) <i>Volume of carbon dioxide gas (cm³)</i></p> 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Paksi berlabel dan unit yang betul - Bentuk graf dan label yang betul 	1 1	2
(b) (i)	<p>Suhu dan kepekatan <i>Temperature and concentration</i></p> <p>Suhu <i>Temperature</i></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>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></p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>Kepekatan/<i>Concentration</i></p> <p>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></p> <p>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></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

	<p>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></p>	1	
	<p>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></p>	1	
	<p>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></p>	1	6
(ii)	<p>Formula kimia bahan dan hasil tindak balas betul Persamaan kimia seimbang</p> $2\text{HNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$ <p>Bilangan mol bagi HNO₃ <i>Number of moles of HNO₃</i></p> $= \frac{(0.2)(25)}{1000}$ <p>0.005 mol HNO₃</p> <p>Daripada persamaan kimia itu, <i>From the chemical equation,</i></p> <p>2 mol HNO₃ menghasilkan 1 mol H₂ 2 mol of HNO₃ produce 1 mol of H₂</p> <p>0.005 mol HNO₃ menghasilkan 0.0025 mol H₂ 0.005 mol of HNO₃ produce 0.0025 mol of H₂</p> <p>- Isi padu bagi H₂ / <i>Volume of H₂</i> = 0.0025 x 24 = 0.06 dm³/60 cm³</p>	1+1	
		1	
		1	5
	Total		20

11 (a)	<p>Dapat menulis persamaan setengah bagi tindak balas pengoksidaan dan penurunan dengan betul</p> <p>Jawapan: Setengah persamaan pengoksidaan di Set I dan Set II <i>Half equation of oxidation at Set I and Set II</i> P1: $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$ P2: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$</p> <p>Setengah persamaan penurunan di Set I dan Set II <i>Half equation of reduction at Set I and Set II</i></p> <p>P3: $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$</p> <p>Dapat menentukan perubahan nombor pengoksidaan klorin dengan betul</p> <p>P4: 0 kepada -1 0 to -1</p> <table border="1" data-bbox="392 920 1088 1937"> <thead> <tr> <th></th> <th>Set I</th> <th>Set II</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>		Set I	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>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1+1</p> <p>1+1</p> <p>1+1</p> <p>1+1</p> <p>1+1</p> <p>8</p>	<p>4</p> <p>8</p>
	Set I	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>																

	<p>[Boleh melukis susunan radas sel kimia dengan menggunakan dua logam berbeza dengan betul]</p> <p>1. Rajah befungsi 2. Label setiap logam dan tomato</p> <p>Sampel jawapan:</p>  <p>[Boleh menghuraikan secara ringkas langkah pembinaan sel kimia dan menerangkan tindak balas redoks yang berlaku dengan betul]</p> <p>Sampel jawapan:</p> <p>3. Gosok kepingan magnesium dan wayar kuprum dengan kertas pasir// <i>Clean magnesium strip and copper wire using sandpaper.</i></p> <p>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></p> <p>5. Cucuk kepingan magnesium dan wayar kuprum pada tomato// <i>Insert magnesium strip and copper wire into tomato.</i></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>[Boleh menentukan nilai bacaan voltan yang diperolehi dengan betul]</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $E^0_{sel} = (+0.34) - (-2.38) V // +2.72 V$ 	<p>1 1</p> <p>1 1 1 1 1 1</p> <p>1</p>	<p>8</p>
	<p>Total</p>		<p>20</p>