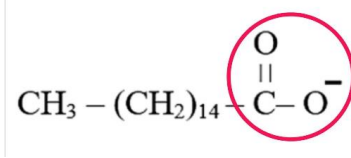


PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN TINGKATAN 5 NEGERI PERLIS

**PANDUAN PERMARKAHAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2021
KIMIA KERTAS 2
[SET A]**

BAHAGIAN A
SECTION A

No.	Jawapan <i>Answer</i>			Markah <i>Marks</i>	
1	(a)	(i)	zink/timah <i>zinc/tin</i>	1	
		(ii)	1. Atom asing/zink/timah yang berlainan saiz mengganggu susunan teratur kuprum/logam tulen. <i>The foreign/zinc/tin atoms of different sizes disrupted the orderly arrangement of copper/pure metals.</i> 2. Lapisan atom dalam aloi Y sukar menggelongsor di atas satu sama lain. <i>The layer of atoms in an alloy Y is difficult to slide over one another.</i>	1	
	(b)	(i)	silika // silikon dioksida // SiO ₂ <i>silica // silicon dioxide // SiO₂</i>	1	
		(ii)	Takat lebur yang tinggi // Tahan pada suhu tinggi // Rintangan terhadap haba // Pekali pengembangan yang rendah <i>High melting point //</i> <i>Resist to thermal shocked //</i> <i>Low expansion coefficient</i>	1	
	JUMLAH / TOTAL				5

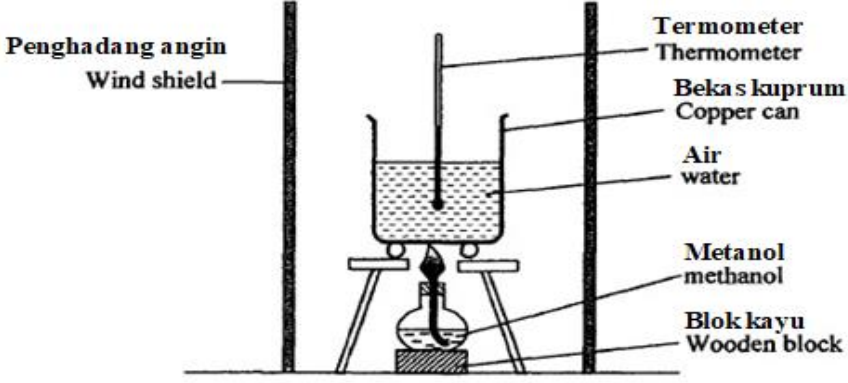
No.	Jawapan <i>Answer</i>			Markah <i>Marks</i>
2	(a)	(i)		1
		(ii)	Bahagian hidrofobik <i>Hydrophobic part</i>	1
	(b)	(i)	Sapuan yang lebih sekata meliputi kulit // dapat menembusi lapisan kulit dengan lebih mudah // menghasilkan kesan lebih memuaskan pada kulit [mana-mana jawapan yang munasabah] <i>Able to coat the skin more evenly // able to penetrate the skin more easily // provide more satisfying result to skin [any suitable answers]</i>	1
		(ii)	Kerengsaan pada kulit // kerosakan buah pinggang // sistem saraf rosak jika diserap dalam salur darah <i>Skin irritation // damage to the kidney // damage to the nervous system if absorbed into the bloodstream</i>	1
	(c)	semikonduktor dan elektronik // tenaga dan elektrik // tekstil // perubatan // pertanian // makanan <i>semiconductors and electronic // energy and electricity // textile // medical // agriculture // food</i>		1
	JUMLAH / TOTAL			

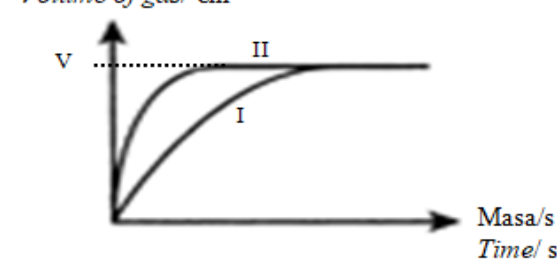
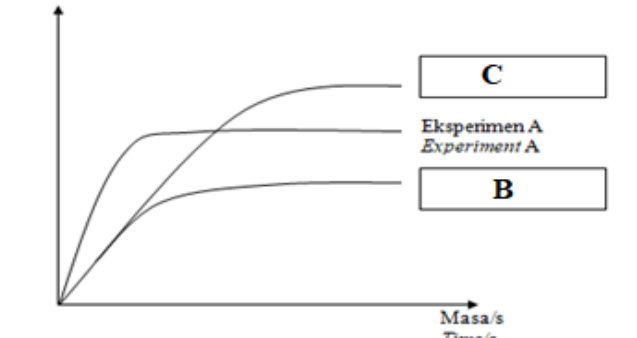
No.	Jawapan Answer		Markah Marks	
3	(a)	Proton, elektron dan neutron // <i>Proton, electron and neutron</i>	1	
	(b)	(i)	Atom-atom unsur yang sama dengan bilangan/ nombor proton yang sama tetapi bilangan neutron/ nombor nukleon yang berbeza // <i>Atoms of the same element with the same number of proton/ proton number but different number of neutrons/ nucleon numbers</i>	1
		(ii)	R dan S // <i>R and S</i>	1
		(iii)	Kobalt-60 // <i>Cobalt-60</i>	1
	(c)	(i)	2.8.2	1
		(ii)	1	1
JUMLAH / TOTAL			6	

No.	Jawapan Answer		Markah Marks									
4	(a)	Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam sebatian. <i>Chemical formula that shows the simplest ratio of the number of atoms of each element in a compound.</i>	1									
	(b)	(i)	Kuprum <i>Copper</i> : (40.25 – 32.25) g // 8.00 g // 8 g Oksigen <i>Oxygen</i> : (42.25 – 40.25) g // 2.00 g // 2 g	1 1								
		(ii)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Unsur <i>Element</i></th> <th>Kuprum <i>Copper</i></th> <th>Oksigen <i>Oxygen</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bilangan mol <i>Number of moles</i></td> <td>$\frac{8.00}{64} = 0.125$</td> <td>$\frac{2.00}{16} = 0.125$</td> </tr> <tr> <td>Nisbah teringkas <i>Simplest ratio</i></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Unsur <i>Element</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>	Bilangan mol <i>Number of moles</i>	$\frac{8.00}{64} = 0.125$	$\frac{2.00}{16} = 0.125$	Nisbah teringkas <i>Simplest ratio</i>	1	1
	Unsur <i>Element</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Oksigen <i>Oxygen</i>									
	Bilangan mol <i>Number of moles</i>	$\frac{8.00}{64} = 0.125$	$\frac{2.00}{16} = 0.125$									
	Nisbah teringkas <i>Simplest ratio</i>	1	1									
(iii)	CuO	1										
(c)	Proses pemanasan, penyejukan dan penimbangan diulang sehingga jisim tetap diperoleh. <i>The heating, cooling and weighing processes are repeated until a constant mass is obtained.</i>	1										
JUMLAH / TOTAL			7									

No.	Jawapan Answer			Markah Marks	
5	(a)	(i)	Etena <i>Ethene</i>	1	
		(ii)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$	1	
	(b)	(i)	Larutan kalium dikromat(VI)// Larutan kalium manganat(VII) <i>Potassium dichromate(VI) solution // Potassium manganate(VII) solution</i>	1	
		(ii)	Jingga kepada hijau// Ungu kepada tidak berwarna <i>Orange to green // Purple to colourless</i>	1	
	(c)	(i)	Polietena// Politena <i>Polyethene// Polythene</i>	1	
		(ii)	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ -\text{C}-\text{C}- \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$	1	
	d)	Minyak Z // <i>Oil Z.</i>			1
		Peratus lemak tepu yang lebih tinggi // Kurang pengoksidaan berlaku. <i>Percentage of saturated fat is higher // Less oxidation occurred.</i>			1
	JUMLAH / TOTAL				8

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
6	(a)	(i)	A : Asid hidroklorik // Asid nitrik // <i>Hydrochloric acid // Nitric acid</i>	1
			B : Asid etanoik // <i>Ethanoic acid</i>	1
		(ii)	Asid A mengion/bercerai lengkap dalam air untuk menghasilkan ion H ⁺ dengan kepekatan yang lebih tinggi.// <i>Acid A ionises/dissociates completely in water to produce higher concentration of H⁺ ions.</i>	1
			Asid B mengion/bercerai separa dalam air untuk menghasilkan ion H ⁺ dengan kepekatan yang lebih rendah.// <i>Acid B ionises/dissociates partially in water to produce lower concentration of H⁺ ions.</i>	1
	(b)	Semakin tinggi kepekatan ion H ⁺ , semakin rendah nilai pH.// <i>The higher the concentration of H⁺ ions, the lower the pH value.</i>		1
		[H ⁺] = 10 ⁻¹ mol dm ⁻³ // 0.1 mol dm ⁻³		1
		HCl + NaOH → NaCl + H ₂ O // HNO ₃ + NaOH → NaNO ₃ + H ₂ O <i>Note : Jawapan yang sepadan dengan nama asid A di (a)(i).</i>		1
(c)	Ya // <i>Yes</i>			1
	Kepekatan ion H ⁺ dalam asid sulfurik adalah dua kali ganda kepekatan ion H ⁺ dalam asid A.// <i>The concentration of H⁺ ions in sulphuric acid is twice the concentration of H⁺ ions in acid A.</i>			1
JUMLAH / TOTAL				9

No.	Jawapan <i>Answer</i>		Markah <i>Marks</i>
7	(a)	Haba terbebas apabila metanol terbakar lengkap dalam udara menghasilkan karbon dioksida dan air // Tindak balas eksotermik // Kandungan tenaga dalam bahan tindak balas lebih tinggi berbanding hasil tindak balas // 728 kJ haba dibebaskan <i>Heat released when methanol burns completely in air to produce carbon dioxide and water //</i> <i>Exothermic reaction //</i> <i>Energy content in the reactant is higher than the product // 728 kJ heat is released</i>	1
	(b)	Rajah berfungsi / <i>Functional diagram</i> Berlabel / <i>Labels</i> 	1 + 1
	(c)	(i) $\frac{1.6}{32}$ // 0.05 mol Perubahan haba = (728×0.05) kJ // 36.4 kJ // 36 400 J <i>Heat change</i>	1 1
		(ii) $36\,400 = 200 \times 4.2 \times \theta$ $\theta = \left(\frac{36400}{200 \times 4.2} \right) ^\circ\text{C}$ // 43.3 °C	1
	(d)	Guna penghadang angin // jangan gunakan kasa dawai // guna bekas kuprum yang nipis // kacau air dengan termometer // timbang pelita dengan segera sebelum dan selepas pembakaran <i>Use windshield // never use wire gauze // use thin copper can // water is stirred with thermometer // weigh the spirit lamp immediately before and after burning</i>	1
	(e)	Bilangan atom karbon per molekul dalam butanol lebih tinggi <i>Number of carbon atoms per molecule in butanol is higher</i> Lebih banyak karbon dioksida dan air dihasilkan <i>More carbon dioxide and water are produced</i> Lebih banyak haba dibebaskan <i>More heat is released</i>	1 1 1
JUMLAH / TOTAL			10

No.	Jawapan Answer		Markah Marks
8	(a)	Isi padu gas hidrogen yang terbebas bahagi masa <i>The volume of hydrogen gas released divided by time</i>	1
	(b)	(i) Sama // $V \text{ cm}^3$ <i>Same // $V \text{ cm}^3$</i> Bilangan mol asid hidroklorik dalam kedua-dua eksperimen adalah sama // <i>The number of mol of hydrochloric acid in both experiments are the same</i>	1 1
	(ii)	 <p>Lengkung yang betul dan berlabel <i>Correct curve and label</i></p>	1
	(c)	(i) Eksperimen II <i>Experiment II</i>	1
	(ii)	Kepekatan asid hidroklorik eksperimen II lebih tinggi daripada eksperimen I // bilangan ion hidrogen per unit isipadu eksperimen II lebih tinggi daripada eksperimen I // <i>The concentration of hydrochloric acid in experiment II is higher than experimen I // the number of hydrogen ion per unit volume in experiment II is higher than experimen I</i> Frekuensi pelanggaran antara ion hidrogen dan atom zink dalam eksperimen II lebih tinggi// <i>The frequency of collision of hydrogen ions and zinc atoms in experiment II is higher</i> Frekuensi pelanggaran berkesan dalam eksperimen II lebih tinggi// <i>The frequency of effective collision in experiment II is higher</i>	1 1 1
	(d)		1 1
JUMLAH / TOTAL			10

BAHAGIAN B

SECTION B

No.	Jawapan Answer			Markah Marks
9	(a)	(i)	[Able to state the position of element P in the Periodic Table of Element and give the reason correctly] Answer: Kumpulan 17 // <i>Group 17</i> Atom P mempunyai 7 elektron valens // <i>Atom P has 7 valence electrons</i> Kala 2 // <i>Period 2</i> Atom P mempunyai 2 petala terisi elektron // <i>Atom P has 2 shells occupied with electrons</i>	1 1 1 1 Subtotal 4
		(ii)	[Able to write and balance the chemical equation correctly] 1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul // <i>Correct formulae of reactants and products</i> 2. Persamaan seimbang // <i>Balance equation</i> Answer : $4\text{Fe} + 3\text{Q}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{Q}_3$ // $4\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{Cl}_3$	1 1 Subtotal 2
	(iii)	[Able to state element P more reactive than element Q and explain why element P more reactive than element Q correctly] Sample answer: 1. Unsur P lebih reaktif daripada unsur Q // <i>Element P is more reactive than element Q</i> 2. Saiz atom P lebih kecil // <i>Atomic size of P is smaller</i> 3. Daya tarikan nukleus atom P ke atas elektron lebih kuat // <i>The nucleus force of attraction atom P towards electrons become stronger</i> 4. Atom P lebih senang menerima elektron // <i>Atom P easier to accept / gain electron</i>	1 1 1 1 Subtotal 4	
(b)	(i)	[Able to describe the formation of chemical bond between element of magnesium and oxygen in magnesium oxide correctly] Sample answer: 1. Atom magnesium mempunyai susunan elektron 2.8.2 // <i>Magnesium atom has an electron arrangement of 2.8.2</i> 2. Atom oksigen mempunyai susunan elektron 2.6 // <i>Oxygen atom has electron arrangement of 2.6</i> 3. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil // <i>To achieve stable octet electrons arrangement</i> 4. Atom magnesium menderma/melepaskan dua elektron dan membentuk ion magnesium / Mg^{2+} // <i>Magnesium atom donate / release two electrons to form magnesium ion / Mg^{2+}</i> 5. Atom oksigen menerima dua elektron membentuk ion oksida O^{2-} // <i>Oxygen atom accept / gain two electrons to form oxide / O^{2-} ion</i>	1 1 1 1 1	

	6. Ion magnesium / Mg^{2+} dan ion oksida/ O^{2-} tertarik oleh daya tarikan elektrostatik membentuk sebatian ion MgO // <i>Magnesium / Mg^{2+} ion and oxide / O^{2-} ion attracted by electrostatic force to form ionic compound MgO</i>	1
	Subtotal	6
(ii)	[Able to explain why magnesium oxide exist as solid at room temperature correctly] Sample answer: 1. Takat lebur magnesium oksida lebih tinggi daripada suhu bilik // <i>Melting point of magnesium oxide higher than room temperature</i> 2. Magnesium oksida terdiri daripada ion-ion // <i>Magnesium oxide consist of ions</i> 3. Daya tarikan elektrostatik di antara ion-ion sangat kuat.// <i>Electrostatic force between ions stronger</i> 4. Banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya ini // <i>A lot of heat energy required to overcome the force</i>	1 1 1 1
	Subtotal	4
JUMLAH / TOTAL		20

No.	Jawapan <i>Answer</i>		Markah <i>Marks</i>
10	(a)	Pengoksidaan // <i>oxidation</i>	1
		kehadiran oksigen / udara // <i>presence of oxygen / air</i>	1
		Rendam potongan pir dalam jus limau / larutan garam // masukkan potongan pir dalam beg plastik / bekas kedap udara [mana-mana jawapan yang sesuai] <i>Soak pieces of pear in lemon juice/table salt solution//place pieces of pear in vacuum packed plastic bag / container</i> [any suitable answer]	1
		Subtotal	3
(b)	(i)	$H_2O_2 = 0$ $2(+1) + 2x = 0$ $x = -1$	1
		Agen pengoksidaan : hidrogen peroksida, H_2O_2 <i>Oxidising agent : hydrogen peroxide, H_2O_2</i>	1
		Hidrogen peroksida, H_2O_2 terima elektron membentuk air, H_2O <i>Hydrogen peroxide, H_2O_2 gains electron to form water, H_2O</i>	1
		Agen penurunan : ion iodida, I^- <i>Reducing agent : iodide ion, I^-</i>	1
		Ion iodida, I^- hilang elektron membentuk iodin, I_2 <i>Iodide ion loses electron to form iodine, I_2</i>	1
(ii)	Tindak balas pengoksidaan/ <i>Oxidation reaction</i> : $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$	1	
	Tindak balas penurunan/ <i>Reduction reaction</i> : $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$	1	
		Subtotal	7

	(c)	(i)	Terminal negatif adalah zink // <i>Zinc is a negative terminal</i>	1
			kerana nilai E^0 bagi Zn lebih negatif. // <i>because the E^0 value of zinc is more negative.</i>	1
		Terminal positif adalah kuprum // <i>Copper is a positive terminal</i>	1	
		kerana nilai E^0 bagi Cu lebih positif. // <i>because the E^0 value of copper is more positive.</i>	1	
	(ii)	Zn(p) Zn ²⁺ (ak) Cu ²⁺ (ak) Cu(p)		1
		Zn(s) Zn ²⁺ (aq) Cu ²⁺ (aq) Cu(s) $E^0_{sel/cell} = (+0.34) - (-0.76) = +1.10V$		1
	Subtotal			6
	(d)	(i)	Ion kuprum(II) // <i>Copper(II) ion</i>	1
			Logam Y ialah kuprum // <i>Cu // Y metal is copper</i>	1
			Larutan X adalah larutan argentum nitrat // larutan AgNO ₃ <i>The X solution is silver nitrate solution // AgNO₃ solution</i>	1
(ii)		Cu + 2Ag ⁺ → Cu ²⁺ + 2Ag correct chemical formula for reactant and product	1	
Subtotal			4	
JUMLAH / TOTAL			20	

BAHAGIAN C
SECTION C

No.	Jawapan <i>Answer</i>		Markah <i>Marks</i>									
11	(a)	(i)	Pelarut/ <i>Solvent X</i> : Air / <i>Water</i>	1								
			Pelarut/ <i>Solvent Y</i> : Metilbenzena // propanon // <i>Methylbenzene // propanone</i>	1								
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">HCl dalam pelarut X <i>HCl in solvent X</i></th> <th style="width: 50%; text-align: center;">HCl dalam pelarut Y <i>HCl in solvent Y</i></th> </tr> <tr> <td>Gas hidrogen terhasil <i>Hydrogen gas is produced</i></td> <td>Tiada gas hidrogen terhasil <i>No hydrogen gas produced</i></td> </tr> <tr> <td>HCl mengion dalam air menghasilkan ion H⁺ <i>HCl ionises in water to form H⁺ ions</i></td> <td>HCl tidak mengion dalam pelarut organik dan tiada ion H⁺ <i>HCl does not ionise in organic solvent and no H⁺ ions</i></td> </tr> <tr> <td>Menunjukkan sifat asid <i>Shows acidic properties</i></td> <td>Tidak menunjukkan sifat asid <i>Cannot show acidic properties</i></td> </tr> </table>		HCl dalam pelarut X <i>HCl in solvent X</i>	HCl dalam pelarut Y <i>HCl in solvent Y</i>	Gas hidrogen terhasil <i>Hydrogen gas is produced</i>	Tiada gas hidrogen terhasil <i>No hydrogen gas produced</i>	HCl mengion dalam air menghasilkan ion H ⁺ <i>HCl ionises in water to form H⁺ ions</i>	HCl tidak mengion dalam pelarut organik dan tiada ion H ⁺ <i>HCl does not ionise in organic solvent and no H⁺ ions</i>	Menunjukkan sifat asid <i>Shows acidic properties</i>	Tidak menunjukkan sifat asid <i>Cannot show acidic properties</i>	1+1
		HCl dalam pelarut X <i>HCl in solvent X</i>	HCl dalam pelarut Y <i>HCl in solvent Y</i>									
		Gas hidrogen terhasil <i>Hydrogen gas is produced</i>	Tiada gas hidrogen terhasil <i>No hydrogen gas produced</i>									
		HCl mengion dalam air menghasilkan ion H ⁺ <i>HCl ionises in water to form H⁺ ions</i>	HCl tidak mengion dalam pelarut organik dan tiada ion H ⁺ <i>HCl does not ionise in organic solvent and no H⁺ ions</i>									
		Menunjukkan sifat asid <i>Shows acidic properties</i>	Tidak menunjukkan sifat asid <i>Cannot show acidic properties</i>									
				1+1								
				1+1								
				1+1								
Subtotal			7									
(ii)	Tambah asid nitrik // <i>Add nitric acid</i>		1									
	diikuti oleh larutan argentum nitrat // <i>followed by silver nitrate solution</i>		1									
	Mendakan putih terbentuk // <i>White precipitate is formed</i>		1									
	Subtotal			3								

(b)	1. Tuang [20 - 100 cm ³] larutan natrium karbonat [0.1 - 2.0 mol dm ⁻³] ke dalam sebuah bikar.// <i>Pour [20 - 100 cm³] of [0.1 - 2.0 mol dm⁻³] sodium carbonate solution into a beaker.</i>	1
	2. Tambah [20 - 100 cm ³] larutan zink klorida [0.1 - 2.0 mol dm ⁻³] ke dalam bikar itu. // <i>Add [20 - 100 cm³] of [0.1 - 2.0 mol dm⁻³] zinc chloride solution into the beaker.</i>	1
	3. Turas campuran itu dan bilas dengan air suling. // <i>Filter the mixture and rinse with distilled water.</i>	1
	4. Sukat dan tuang [25 - 100 cm ³] asid sulfurik [0.1 - 2.0 mol dm ⁻³] ke dalam sebuah bikar. Tambah zink karbonat sehingga berlebihan ke dalam bikar itu.// <i>Measure and pour [25 - 100 cm³] of [0.1 - 2.0 mol dm⁻³] sulphuric acid into a beaker. Add zinc carbonate until excess into the beaker.</i>	1
	5. Turas campuran.// <i>Filter the mixture.</i>	1
	6. Panaskan campuran sehingga tepu.// <i>Heat the mixture until saturated.</i>	1
	7. Sejuk dan turaskan.// <i>Cool and filter.</i>	1
	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{ZnCO}_3 + 2\text{NaCl}$ <i>Correct chemical formulae of reactants and products</i>	1
	<i>Balanced</i>	1
	$\text{ZnCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <i>Correct chemical formulae of reactants and products</i>	1
Subtotal	10	
JUMLAH / TOTAL		20

SKEMA PEMARKAHAN TAMAT
END OF MARKING SCHEME