



MODUL PINTAS 2024
TINGKATAN 5

4541/2

KIMIA
Kertas 2

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

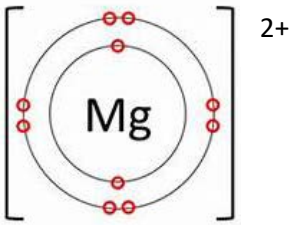
PERATURAN PEMARKAHAN
KIMIA K2
4541/2

Bahagian A
Section A

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
1	(a)	(i)	Kosmetik ialah bahan atau produk yang digunakan secara luaran untuk membersihkan, melindungi atau mencantikkan penampilan seseorang. <i>Cosmetics are materials or products that are used externally to cleanse, protect or enhance one's appearances.</i>	1
		(ii)	Pewarna / air / pengawet / pelembab / pewangi / pengemulsi / pemekat (pilih mana-mana satu) <i>Dyes / water / preservatives / moisturisers / fragrances / emulsifiers / thickeners (choose any one)</i>	1
	(b)		1. P : Bedak/ Gincu// <i>Compact powder/ Lipstick</i> 2. Q : Krim/ Pelembap muka// <i>Cream/ Face moisturiser</i> 3. R : Deodoran/ minyak wangi// <i>Deodorant/ perfume</i>	1 1 1
			Jumlah Total	5

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
2	(a)		Unsur peralihan <i>Transition elements</i>	1
	(b)		Boleh membentuk ion kompleks Boleh membentuk sebatian berwarna Mempunyai ciri sebagai mangkin Mempunyai pelbagai nombor pengoksidaan <i>Can form complex ions</i> <i>can form coloured compounds</i> <i>Have catalytic properties</i> <i>Have variable oxidation numbers</i> mana-mana dua jawapan yang betul / <i>Any two correct answers</i>	2

	(c)	<p>P2 : Atom telah mencapai susunan elektron yang stabil <i>The atom has achieved stable electron arrangement</i></p> <p>P3 : Atom tidak boleh menderma, menerima atau berkongsi elektron <i>The atom cannot donate, receive/gain or share electrons</i></p>	1
		<p>Jumlah <i>Total</i></p>	5

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
3	(a)	Proton// Neutron	1
	(b)	P dan/ <i>and</i> Q	1
	(c)	3	1
	(d) (i)	 <p><i>*Correct electron arrangement</i> <i>*Nucleus labelled and correct charge</i></p>	1 1
	(ii)	<p>Jisim atom relatif = $\frac{(79 \times 24) + (10 \times 25) + (26 \times 11)}{100}$ <i>Relatif atomic mass</i></p> <p>= 24.32</p>	1
		<p>Jumlah <i>Total</i></p>	6

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
4	(a)	Atom <i>Atom</i>	1
	(b)	2.8.8	1
	(c)	X ₂ Y	1
	(d)	Daya tarikan elektrostatik <i>Electrostatic forces of attraction</i>	1
	(e)	<div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Correct number of shells and number of electron in each shell. Correct number of atom W and Y.</i></p>	1 1
	(ii)	Takat lebur dan takat didih yang rendah, larut dalam pelarut organik, tidak larut dalam air, tidak mengkonduksikan elektrik dalam semua keadaan <i>Low melting and boiling point// soluble in organic solvent// insoluble in water// cannot conduct electricity in all states</i>	1
		Jumlah Total	7

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
5	(a)	(i)	Campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur yang utama ialah logam // <i>Mixture of two or more elements where the main element is a metal.</i>	1
		ii	Kuprum <i>Copper</i>	1
		(iii)	P1 : Gangsa / Alooi lebih keras daripada kuprum / logam utama P2 : Susunan atom dalam gangsa adalah berlainan bentuk dan saiz P3 : Lapisan atom dalam gangsa tidak boleh menggelongsor dengan mudah apabila daya dikenakan ke atasnya <i>P1 : Bronze / Alloy is harder than pure copper / main metal</i> <i>P2 : The arrangement of atoms in bronze is of different shapes and sizes</i> <i>P3 : The layers of atoms in bronze cannot slide easily when a force is applied</i>	3
	(b)	(i)	Kaca plumbum / <i>lead glass</i>	1
		(ii)	- Ketumpatan tinggi - Indeks biasan tinggi - Memantulkan sinar cahaya dan kelihatan berkilauan <i>- High density</i> <i>- High refractive index</i> <i>- Reflects light rays and appears sparkling</i>	2
			mana-mana dua jawapan yang betul / <i>Any two correct answers</i>	
			Jumlah Total	8

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
6	(a)	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COO C}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$ <p>P1 : <i>correct balancing of reactants</i> P2 : <i>correct balancing of products</i></p>	2
	(b)	<p>P1: Bahan tindak balas = propanol dan asid butanoik P2: Produk = propil butanoat dan air P3: 1 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ bertindak balas dengan 1 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ dan menghasilkan 1 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{COO C}_3\text{H}_7$ dan 1 mol H_2O</p> <p><i>P1 : Reactants = propanol and butanoic acid</i> <i>P2 : Products = propyl butanoate and water</i> <i>P3 : 1 mol C₃H₇OH reacts with 1 mol C₃H₇COOH and produces 1 mol C₃H₇COO C₃H₇ and 1 mol H₂O</i></p>	1 1 1
	(c)	<p>1. Bil mol propanol = Jisim / JMR = $60.0/60 = 1.0$ mol</p> <p>2. Nisbah mol 1 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ bertindak balas dengan 1 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ 1.0 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ bertindak balas dengan 1.0 mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$</p> <p>3. Jisim asid sitrik = mol x JMR = $1.0 \times 88 = 88.0$ g</p>	1 1 1
		Jumlah <i>Total</i>	9

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks
7	(a)	(i)	Pengoksidaan <i>Oxidation</i>	1
		(ii)	Tabung Uji B <i>Test tube B</i>	1
		(iii)	Argentum kurang elektropositif berbanding besi// Besi akan mengalami pengoksidaan dan berkarat <i>Silver is less electropositive compared to iron //</i> <i>Iron undergo oxidation and rusts</i>	1
	(b)	(i)	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{e}$	1
		(ii)	Tompok biru kelihatan <i>Blue spots present</i>	1
		(iii)	Mengesan kehadiran ion Fe^{2+} <i>To detect the presence of Fe^{2+} ion</i>	1
	(c)	(i)	Tompok merah jambu kelihatan <i>Pink spot present</i>	1
		(ii)	Pengoksidaan <i>Oxidation</i>	1
	(d)		Tiang bola keranjang disalut dengan plastik <i>The basketball pole is coated with plastic</i> 1. Plastik dapat menghalang besi daripada terdedah kepada air dan oksigen // <i>Plastic can prevent exposure of iron to water and oxygen</i> 2. Plastik dapat menghalang kakisan dengan lebih cepat / Lapisan pelindung // <i>Plastic can prevent corrosion faster/Protective layer</i> 3. Kos yang rendah <i>Low cost</i>	1 1
			Jumlah <i>Total</i>	10

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
8	(a)	(i)	Ikatan kovalen ganda dua (C=C) <i>Double covalent bond (C=C)</i>	1
		(ii)	Sebatian B: butan-2-ol <i>Compound B: butan-2-ol</i>	1
	(b)		1. Tambahkan cecair bromin kedua-dua sebatian ke dalam dua tabung uji yang berasingan dalam keadaan gelap. <i>Add liquid bromine to both compounds in two separate test tubes without light.</i> 2. Sebatian A menyahwarnakan warna perang air bromin tetapi sebatian B tidak menunjukkan sebarang perubahan. <i>Compound A decolourises the brown colour of bromine water but compound B does not show any change.</i>	1 1
	(c)	(i)	Penghidratan <i>Hydration</i>	1
		(ii)	Mangkin: Asid fosforik, H ₃ PO ₄ <i>Catalyst: Phosphoric acid, H₃PO₄</i>	1
			Keadaan optimum: Suhu 300°C dan tekanan 60 atm <i>Optimum conditions: Temperature of 300°C and pressure of 60 atm</i>	1
	(d)	(i)	Tahan suhu yang tinggi // lengai secara kimia <i>Resistance to high temperature // chemically inert</i>	1
		(ii)	1. Menyebabkan pencemaran alam sekitar <i>Lead to environmental pollution</i> 2. Getah sintetik mengambil masa yang lama untuk terurai <i>Synthetic rubber takes a long time to decompose</i>	1 1
			Jumlah <i>Total</i>	10

Bahagian B
Section B

Soalan Question		Jawapan Answer	Markah Marks
9	(a)	Haba pembakaran ialah haba yang dibebaskan apabila satu mol bahan dibakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan. <i>Heat of combustion is the heat released when 1 mole of a substance is completely burnt in excess oxygen.</i>	1
	(b)	$\text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan dan hasil betul / <i>correct reactants and product</i> 2. Seimbangkan persamaan / <i>balanced equation</i> 	1+1 1+1
	(c)	(i) <ul style="list-style-type: none"> - Nilai bahan api ialah kuantiti tenaga yang terbebas apabila satu gram bahan api dibakar dengan lengkap dalam oksigen yang berlebihan. <i>The fuel value of a fuel is the amount of heat energy released when one gram of fuel is completely burnt in excess oxygen.</i> 	1
		(ii) <ul style="list-style-type: none"> - Nilai bahan api Metana, $\text{CH}_4 = \frac{890}{16} = 55.625 \text{ kJ mol}^{-1}$ - Nilai bahan api Propana, $\text{C}_3\text{H}_8 = \frac{2220}{44} = 50.45 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>*Accept: 1 or 2 decimal places</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metana / <i>Methane</i> - Haba yang dihasilkan lebih banyak apabila satu gram bahan dibakar. <i>Heat produced is higher when 1 mole of substance is burnt.</i> 	1 1 1 1
	(d)	(i) <ul style="list-style-type: none"> - Perubahan suhu = $38.5 - 27.0$ $= 11.5 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>* Reject: Tiada unit $^\circ\text{C}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tindak balas Eksotermik <i>Exothermic reaction</i> 	1 1
		(ii) <p>Suhu dibebaskan / <i>Heat released</i> = $mc\theta$</p> $= 100 \times 4.2 \times 11.5$ $= 4830 \text{ J}$ <p>Bilangan mol / <i>Number of mole</i> = $\frac{MV}{1000}$</p> $= \frac{0.5 \times 100}{1000}$	1

			$= 0.05 \text{ mol}$ <p>Haba penyesaran = $\frac{4830}{0.05}$</p> $= 96600 \text{ J}$ $= - 96.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>*reject: tiada tanda negatif dan unit kJ mol^{-1}</p>	<p>1</p> <p>1+1</p>
		(iii)	$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4 \quad \Delta H = - 96.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>*persamaan kimia yang betul dan seimbang</p> <p>* ΔH dinyatakan</p>	1+1
		(iv)	<p>Tenaga <i>Energy</i></p> <p>$\Delta H = - 96.6 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>*Bentuk gambar rajah yang betul dan tenaga dituliskan</p> <p>*persamaan kimia dan ΔH yang betul</p>	<p>1</p> <p>1</p>
			JUMLAH / TOTAL	20

Soalan Question		Jawapan Answer	Markah Marks
10	(a)	(i) Kadar tindak balas ialah isi padu gas oksigen terbebas per unit masa <i>The volume of oxygen gas released per unit time</i>	1
		(ii) Mangan(IV) oksida <i>Manganese(IV) oxide</i> sebagai mangkin // mempercepatkan tindak balas// meningkatkan kadar tindak balas <i>act as catalyst// faster the reaction// increase the rate of reaction</i>	1 1
		(iii) $2H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2 H_2O$ <i>Dapat menulis formula kimia yang betul</i> <i>dapat seimbangkan persamaan</i>	1 1
	(b)	(i) Set I dan Set II <ul style="list-style-type: none"> ● Kadar tindak balas Set II lebih tinggi berbanding kadar tindak balas Set I. ● Dalam Set I menggunakan asid monoprotik manakala Set II menggunakan asid diprotik ● Bilangan ion hidrogen perunit isi padu dalam Set II lebih tinggi daripada Set I ● Frekuensi perlanggaran antara H^+ ion dan atom Zn lebih tinggi di Set II daripada Set I. ● Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah lebih tinggi di Set II daripada Set I <i>Set I and Set II</i> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>The rate of reaction in Set II is higher than in Set I.</i> ● <i>In Set I monoprotic acid is used while in Set II diprotic acid is used.</i> ● <i>The number of hydrogen ion per unit volume is higher in Set II than Set I</i> ● <i>The frequency of collisions between H^+ ion and Zn atom is higher in Set II than Set I</i> ● <i>Frequency of effective collisions between the particles is higher in Set II than Set I</i> 	1 1 1 1 1

	(ii)	<p>Set II dan Set III</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kadar tindak balas Set III lebih tinggi berbanding kadar tindak balas Set II. ● Suhu HCl dalam Set III lebih tinggi daripada Set II ● Tenaga kinetik zarah dalam Set III lebih tinggi daripada Set II ● Frekuensi perlanggaran antara H⁺ ion dan atom Zn lebih tinggi di Set III daripada Set II ● Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah lebih tinggi di Set III daripada Set II <p><i>Set II and Set III</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>The rate of reaction in Set III is higher than in Set II.</i> ● <i>The temperature of acid is higher in Set III than Set II</i> ● <i>The kinetic energy of particles in Set III is higher than Set II</i> ● <i>The frequency of collisions between H⁺ ion and Zn atom is higher in Set III than Set II</i> ● <i>Frequency of effective collisions between the particles is higher in Set III than Set II</i> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	(c)	<p>$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$</p> <p>Bilangan mol HCl;</p> <p>$n = MV / 1000$</p> <p>$= [(50)(1.0)] / 1000$</p> <p>$= 0.05 \text{ mol}$</p> <p>(Nota: asid hidroklorik sebagai faktor pengehad)</p> <p>Dari persamaan,</p> <p>$2 \text{ mol HCl} \rightarrow 1 \text{ mol H}_2$</p> <p>Maka,</p> <p>$0.05 \text{ mol HCl} \rightarrow 0.025 \text{ mol H}_2$</p> <p>Isi padu maksimum gas;</p> <p>$0.025 \text{ mol} \times 24 \text{ dm}^3$</p> <p>$= 0.6 \text{ dm}^3$</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
		JUMLAH / TOTAL	20

Bahagian C
Section C

Soalan <i>Question</i>	Jawapan <i>Answer</i>	Sub markah	Jumlah markah	
11 (a)	Bikar X / <i>Beaker X</i> Asid etanoik + air <i>Ethanoic acid + water</i>	Bikar Y / <i>Beaker Y</i> Asid etanoik + benzene <i>Ethanoic acid + benzene</i>	4	
	Asid etanoik mengion (dalam air) <i>Ethanoic acid ionise (in water)</i>	Asid etanoik tidak dapat mengion/ kekal sebagai molekul <i>Ethanoic acid does not ionise/ remains as molecule</i>		1+1
	menghasilkan/ada ion hidrogen untuk menunjukkan sifat asid <i>produces hydrogen ion/ hydrogen ion is present to show acidic properties</i>	tiada ion hidrogen / kekal sebagai molekul, maka tidak dapat menunjukkan sifat asid <i>no hydrogen ion/ remains as molecule, hence unable to show acidic properties</i>		1
	Ada tindak balas / gas karbon dioksida terhasil Reject: gelembung gas terhasil <i>Reaction occurs / carbon dioxide gas is released</i> Reject: gas bubbles <i>formed</i>	Tiada tindak balas / tiada gas karbon dioksida Reject: tiada gelembung gas <i>No reaction / no carbon dioxide gas</i> Reject: no gas bubble		1
(b)(i)	Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula for reactants and products</i> Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i>	1	6	
	Jawapan: $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ Bilangan mol asid sulfurik <i>Number of mol of sulphuric acid</i>	1		
	Jawapan: Bil mol = $\frac{0.1 \times 10}{1000}$ // 0.001 (mol)	1		

	<p>Bilangan mol larutan natrium hidroksida <i>Number of mol of sodium hydroxide solution</i></p> <p>Jawapan: Bil mol = $\frac{0.01 \times 40}{1000}$ // 0.0004 (mol)</p> <p>0.0002 mol H₂SO₄ bertindak balas dengan 0.0004 mol NaOH. <i>0.0002 mol H₂SO₄ reacts with 0.0004 mol NaOH.</i></p> <p>H₂SO₄ adalah berlebihan. <i>H₂SO₄ is in excess.</i></p>	1	
		1	
		1	
(b)(ii)	<p>[Tindakan yang sesuai] [Pemerhatian yang sesuai dan inferens]</p> <p>Contoh jawapan: Masukkan sekeping kertas litmus biru ke dalam bikar tersebut, kertas litmus biru bertukar menjadi merah menunjukkan campuran dalam bikar adalah bersifat asid <i>Insert a piece of blue litmus paper into the beaker, blue litmus paper turns red indicating the mixture in the beaker is acidic.</i></p>	1 1	2
(c)(i)	<p>Larutan piawai ialah larutan yang kepekatannya diketahui. <i>Standard solution is a solution with known concentration.</i></p>	1	1
(c)(ii)	<p>$2.0 \times V_{\text{stok}} = 0.1 \times 100$ $V_{\text{stok}} = 5 \text{ cm}^3$ (<i>Reject tanpa unit</i>)</p>	1 1	2
(c)(iii)	<p>Langkah-langkah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ukur 5 cm³ asid hidroklorik dengan menggunakan pipet dan... ...pindahkan ke dalam kelalang volumetrik 100 cm³. Tambahkan air suling sehingga paras larutan menghampiri tanda senggatan. Tambahkan air suling menggunakan penitis sehingga tanda senggatan. Tutup dan telangkupkan kelalang volumetrik, goncang untuk mendapatkan larutan homogen. <p>Steps:</p> <ol style="list-style-type: none"> Measure 5 cm³ hydrochloric acid using pipette and... ...transfer into a 100 cm³ volumetric flask. Add distilled water until the solution level approaches the calibration mark. Add distilled water using dropper until calibration mark. Close and invert the volumetric flask, shake to obtain homogenous solution. 	1 1 1 1 1	5
	JUMLAH / TOTAL		20