



MODUL PINTAS 2024
TINGKATAN 5

4541/2

KIMIA
Kertas 2

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

Dua jam tiga puluh minit

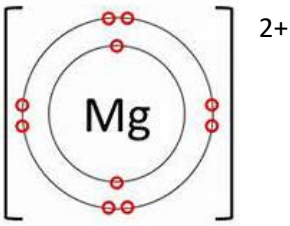
PERATURAN PEMARKAHAN
KIMIA K2
4541/2

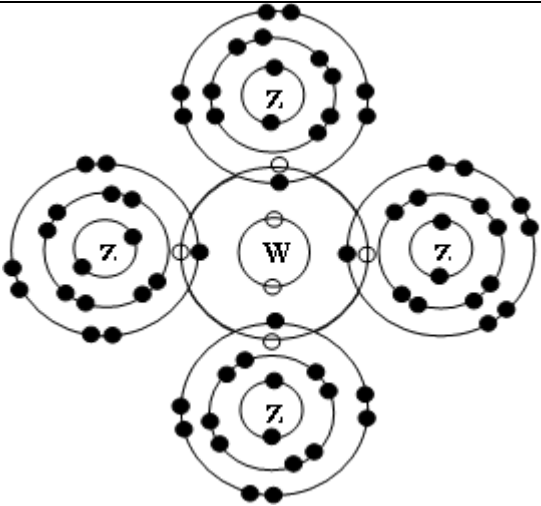
Bahagian A
Section A

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks
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 Question			Jawapan Answer	Markah Marks
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 can form coloured compounds Have catalytic properties Have variable oxidation numbers</i> mana-mana dua jawapan yang betul / <i>Any two correct answers</i>	2

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

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

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks
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)	(i)	 <i>Correct number of shells and number of electron in each shell. Correct number of atom W and Y.</i>	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

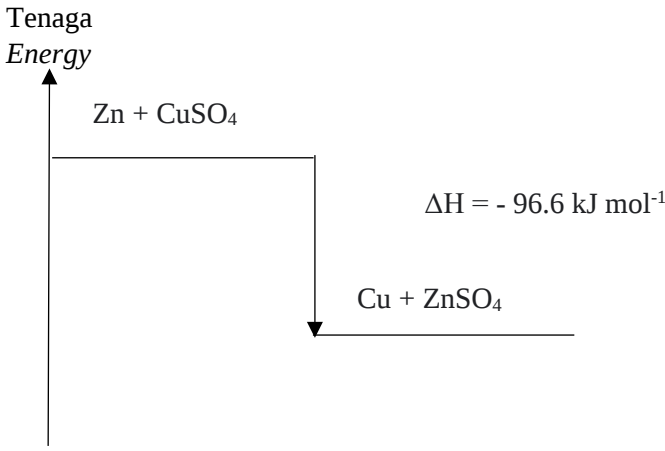
Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
5	(a)	(i)	Campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur yang utama ialah logam // <i>Mixture of two or more elements where the main element is a metal.</i>	1
		ii	Kuprum <i>Copper</i>	1
		(iii)	P1 : Gangsa / Alooi lebih keras daripada 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> mana-mana dua jawapan yang betul / <i>Any two correct answers</i>	2
			Jumlah <i>Total</i>	8

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

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks
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> Keadaan optimum: Suhu 300°C dan tekanan 60 atm <i>Optimum conditions: Temperature of 300°C and pressure of 60 atm</i>	1 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)		$\text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ 1. Bahan dan hasil betul / <i>correct reactants and product</i> 2. Seimbangkan persamaan / <i>balanced equation</i>	1+1 1+1
	(c)	(i)	- 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)	- Nilai bahan api Metana, $\text{CH}_4 = \frac{890}{16} = 55.625 \text{ kJ mol}^{-1}$ - Nilai bahan api Propana, $\text{C}_3\text{H}_8 = \frac{2220}{44} = 50.45 \text{ kJ mol}^{-1}$ *Accept: 1 or 2 decimal places - 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)	- Perubahan suhu = $38.5 - 27.0$ $= 11.5^\circ\text{C}$ * Reject: Tiada unit $^\circ\text{C}$ - Tindak balas Eksotermik <i>Exothermic reaction</i>	1 1
		(ii)	Suhu dibebaskan / <i>Heat released</i> = $mc\theta$ $= 100 \times 4.2 \times 11.5$ $= 4830 \text{ J}$ Bilangan mol / <i>Number of mole</i> = $\frac{MV}{1000}$ $= \frac{0.5 \times 100}{1000}$	1

			$= 0.05 \text{ mol}$ $\text{Haba penyesaran} = \frac{4830}{0.05}$ $= 96600 \text{ J}$ $= -96.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ *reject: tiada tanda negatif dan unit kJ mol^{-1}	1 1+1
		(iii)	$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4 \quad \Delta H = -96.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ *persamaan kimia yang betul dan seimbang * ΔH dinyatakan	1+1
		(iv)	 *Bentuk gambar rajah yang betul dan tenaga dituliskan *persamaan kimia dan ΔH yang betul	1 1
			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)	$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <i>Dapat menulis formula kimia yang betul</i> <i>dapat seimbangkan persamaan</i>	1 1
		(b)	(i) Set I dan Set II • 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> • <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)	Set II dan Set III ● 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 <i>Set II and Set III</i> ● <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>	1 1 1 1 1
	(c)		$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Bilangan mol HCl; $n = MV / 1000$ $= [(50)(1.0)] / 1000$ $= 0.05 \text{ mol}$ (Nota: asid hidroklorik sebagai faktor pengehad) Dari persamaan, $2 \text{ mol HCl} \rightarrow 1 \text{ mol H}_2$ Maka, $0.05 \text{ mol HCl} \rightarrow 0.025 \text{ mol H}_2$ Isi padu maksimum gas; $0.025 \text{ mol} \times 24 \text{ dm}^3$ $= 0.6 \text{ dm}^3$	2 1 1 1
			JUMLAH / TOTAL	20

Bahagian C
Section C

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

	Bilangan mol larutan natrium hidroksida <i>Number of mol of sodium hydroxide solution</i> Jawapan: Bil mol = $\frac{0.01 \times 40}{1000}$ // 0.0004 (mol) 0.0002 mol H₂SO₄ bertindak balas dengan 0.0004 mol NaOH. <i>0.0002 mol H₂SO₄ reacts with 0.0004 mol NaOH.</i> H₂SO₄ adalah berlebihan. <i>H₂SO₄ is in excess.</i>	1 1 1	
(b)(ii)	[Tindakan yang sesuai] [Pemerhatian yang sesuai dan inferens] 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>	1 1	2
(c)(i)	Larutan piawai ialah larutan yang kepekataannya diketahui. <i>Standard solution is a solution with known concentration.</i>	1	1
(c)(ii)	$2.0 \times V_{\text{stok}} = 0.1 \times 100$ $V_{\text{stok}} = 5 \text{ cm}^3$ (<i>Reject tanpa unit</i>)	1 1	2
(c)(iii)	Langkah-langkah: - 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. Steps: - 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