



**MODUL PINTAS
TINGKATAN 5**

4541/2

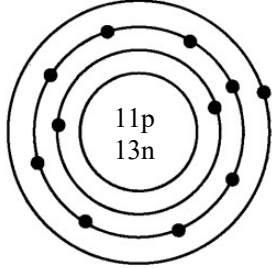
**KIMIA
Kertas 2**

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

Dua jam tiga puluh minit

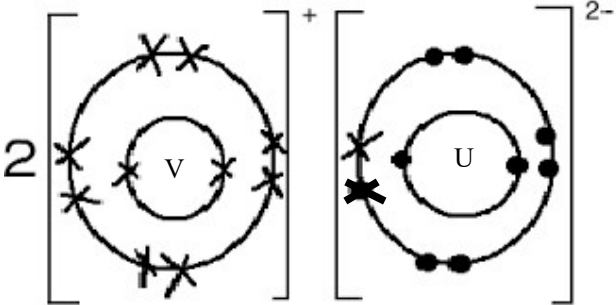
**PERATURAN PEMARKAHAN
KIMIA K2
4541/2**

Bahagian A
Section A

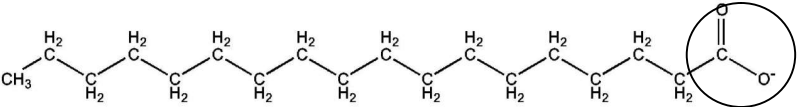
Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
1.	(a)	Atom-atom unsur yang sama dengan bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza dalam suatu atom. <i>Atoms of the same element with the same number of protons but different number of neutrons in an atom.</i>	1
	(b)	11	1
	(c)	Untuk mengesan kebocoran paip bawah tanah. <i>To detect the leakage of underground pipe.</i>	1
	(d)	 <p>• Bilangan petala dan elektron yang betul • <i>Correct number of shells and electrons</i> • Label bilangan proton dan neutron • <i>Label number of protons and neutrons</i></p>	1 1
JUMLAH / TOTAL			5

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
2.	(a)	W: Karbon <i>Carbon</i> X: Silikon dioksida <i>Silicon dioxide</i>	1 1
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> • Saiz atom W / karbon yang berlainan mengganggu susunan atom yang teratur dalam besi. • <i>Different atomic sizes W / carbon disturb the orderly arrangement of atoms in iron.</i> • Lapisan atom di dalam keluli sukar menggelongsor di atas satu sama lain apabila dikenakan daya. • <i>The atomic layers in the steel are difficult to slide on top of each other when subjected to force.</i> 	1 1
	(c)	Indeks biasan yang tinggi / ketumpatan yang tinggi <i>High refractive index / high density</i>	1
		JUMLAH / TOTAL	5

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
3.	(a)	CH ₂ O	1
	(b)	Formula empirik menunjukkan nisbah teringkas bagi bilangan atom setiap unsur dalam molekul suatu sebatian manakala formula molekul menunjukkan bilangan sebenar atom setiap unsur dalam molekul suatu sebatian. <i>The empirical formula shows the simplest ratio of the number of atoms of each element in the molecule of a compound while the molecular formula shows the actual number of atoms of each element in the molecule of a compound.</i>	1
	(c)	6CO ₂ + 6H ₂ O → C ₆ H ₁₂ O ₆ + 6O ₂ <ul style="list-style-type: none"> • Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul • <i>Correct chemical formula of reactants and products</i> • Persamaan kimia yang seimbang • <i>Balanced chemical equation</i> 	1 1
	(d)	% Karbon / <i>Carbon</i> = $\frac{6(12)}{6(12)+ 12(1)+ 6(16)} \times 100\%$ = 40 %	1 1
		JUMLAH / TOTAL	6

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
4.	(a)	(i)	V	1
		(ii)	$2V + 2H_2O \rightarrow 2VOH + H_2$ / $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ <ul style="list-style-type: none"> • Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul • <i>Correct chemical formula of reactants and products</i> • Persamaan kimia yang seimbang • <i>Balanced chemical equation</i> 	1 1
	(b)		T ₂ U	1
	(c)	(i)	 <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan petala dan elektron yang betul • <i>Correct number of shells and electrons</i> • Label nukleus • <i>Label nucleus</i> 	1 1
		(ii)	Boleh mengkonduksi elektrik dalam keadaan leburan dan akueus / larut dalam air / mempunyai takat didih dan takat lebur yang tinggi <i>Can conduct electricity in molten and aqueous state / soluble in water / has high boiling point and melting point</i>	1
JUMLAH / TOTAL				7

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
5.	(a)	Molekul berantai panjang yang terbentuk daripada gabungan banyak unit kecil yang sama dipanggil monomer. <i>Long chain molecules formed from a combination of many of the same small units are called monomers.</i>	1
	(b)	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Cl} \\ \quad \\ \text{C} = \text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	1
	(c)	Pembakaran PVC akan membebaskan gas yang menyebabkan hujan asid. <i>Combustion of PVC will release gases that cause acid rain.</i>	1
	(d)	(i) <ul style="list-style-type: none"> • Lateks menggumpal • Bakteria dari udara masuk ke dalam lateks, aktiviti bakteria dalam lateks menghasilkan asid laktik yang mengandungi ion hidrogen • Ion hidrogen bercas positif daripada asid meneutralkan cas-cas negatif pada permukaan membran protein • Zarah-zarah neutral berlanggar antara satu sama lain menyebabkan membran pecah dan molekul getah bergabung antara satu sama lain <ul style="list-style-type: none"> • <i>Latex coagulate</i> • <i>Bacteria from the air enter the latex, the activity of bacteria in the latex produces lactic acid which contains hydrogen ions</i> • <i>Positively charged hydrogen ions from acids neutralize negative charges on the surface of protein membranes</i> • <i>Neutral particles collide with each other causing the membrane to break and the rubber molecules combine each other</i> 	1 1 1 1
		(ii) Larutan ammonia <i>Ammonia solution</i>	1
JUMLAH / TOTAL			8

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
6.	(a)	(i)		1
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> • Air liat mengandungi ion kalsium dan ion magnesium • Anion sabun bertindak balas dengan ion kalsium dan ion magnesium membentuk kekat • <i>Hard water contains calcium ions and magnesium ions</i> • <i>Soap anions react with calcium ions and magnesium ions to form scum</i> 	1 1
		(iii)	Membantu mengampaiakan zarah-zarah gris. <i>Helps convey grease particles.</i>	1
	(b)	(i)	Lesitin Soya <i>Soy Lecithin</i>	1
		(ii)	Aiskrim terpisah kepada dua lapisan. <i>Ice cream is separated into two layers.</i>	1
	(c)	(i)	<ul style="list-style-type: none"> • Parasetamol • Tidak menyebabkan pendarahan dalaman • <i>Paracetamol</i> • <i>Does not cause internal bleeding</i> 	1 1
		(ii)	Bakteria akan menjadi imun terhadap antibiotik. <i>Bacteria will become immune to antibiotics.</i>	1
			JUMLAH / TOTAL	9

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
7.	(a)	Asid X: Asid hidroklorik / Asid nitrik <i>Acid X: Hydrochloric acid / Nitric acid</i> Asid Y: Asid etanoik <i>Acid Y: Ethanoic acid</i>	1 1
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> • Asid X adalah asid kuat yang mengion dengan lengkap dalam air manakala asid Y ialah asid lemah yang mengion separa dalam air • Sebahagian haba yang dibebaskan digunakan untuk mengion molekul asid lemah, HY • <i>Acid X is a strong acid that ionizes completely in water while acid Y is a weak acid that ionizes partially in water</i> • <i>Some of the heat released is used to ionize the weak acid molecule, HY</i> 	1 1
	(c)	(i)	1
		Bilangan mol NaOH / asid X = $\frac{(1.0)(50)}{1000} = 0.05 \text{ mol}$ <i>Number of moles NaOH / acid X</i> $Q = 57300 \times 0.05 = 2865 \text{ J}$	1
		(ii)	1
		(iii)	1
		6.8 °C / Sama 6.8 °C / <i>Same</i>	1
	(d)	<p>Tenaga <i>Energy</i></p> <p>NaOH + Y</p> <p>$\Delta H = - 51.5 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>NaY + H₂O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paksi tenaga dan aras tenaga yang betul • Label bahan tindak balas, hasil tindak balas dan ΔH yang betul • <i>Correct energy axis and energy level</i> • <i>Correct label of reactants, products and ΔH</i> 	1 1
			JUMLAH / TOTAL
			10

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
8.	(a)	Peneutralan <i>Neutralisation</i>	1
	(b)	(i) Warna larutan bertukar dari merah jambu kepada tidak berwarna. <i>The color of the solution changes from pink to colorless.</i>	1
		(ii) 20 cm ³	1
	(c)	(i) Untuk memastikan semua asid sulfurik bertindak balas dengan lengkap <i>To ensure that all sulphuric acid reacts completely</i>	1
		(ii) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ • Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul • <i>Correct chemical formula of reactants and products</i> • Persamaan kimia yang seimbang • <i>Balanced chemical equation</i>	1 1
		(iii) Bilangan mol $\text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{(0.5)(40)}{1000} = 0.02 \text{ mol}$ <i>Number of moles H₂SO₄</i> Jisim $\text{CuSO}_4 = 0.02 \times [64 + 32 + 4(16)] = 3.2 \text{ g}$ <i>Mass CuSO₄</i>	1 1
	(d)	• Tidak • Kuprum kurang elektropositif daripada hidrogen • <i>No</i> • <i>Copper is less electropositive than hydrogen</i>	1 1
		JUMLAH / TOTAL	10

Bahagian B
Section B

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks
9.	(a)	(i)	P1: Perubahan isi padu gas S per unit masa. <i>The change of volume of gas S per unit time.</i> P2: Kepekatan ion hidrogen <i>Concentration of hydrogen ion</i> P3: P - Asid nitrik <i>P - Nitric acid</i> P4: Q - Asid sulfurik <i>Q - Sulphuric acid</i>	1 1 1 1
		(ii)	P1: S - Karbon dioksida <i>S - Carbon dioxide</i> P2: Alirkan gas S ke dalam air kapur. <i>Flow the gas S into lime water.</i> P3: Air kapur menjadi keruh. <i>Lime water turns cloudy.</i>	1 1 1
		(iii)	$ZnCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2O + CO_2$ P1: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i> P2: Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i> P3: Bilangan mol $ZnCO_3 = \frac{0.625}{125} = 0.005$ mol <i>Number of moles $ZnCO_3$</i> P4: 1 mol $ZnCO_3$: 1 mol CO_2 0.005 mol $ZnCO_3$: 0.005 mol CO_2 P5: Isi padu $CO_2 = 0.005 \times 24 = 0.12$ dm ³ <i>Volume CO_2</i>	1 1 1 1 1
	(b)	(i)	<p style="text-align: center;"> <i>Isi padu gas karbon dioksida / cm³</i> <i>Volume of carbon dioxide gas / cm³</i> </p> <p style="text-align: center;"> <i>P1: Label paksi dengan unit yang betul</i> <i>Label the axis with the correct unit</i> <i>P2: Label graf I dan II dengan betul</i> <i>Label graphs I and II correctly</i> <i>P3: Tunjukkan isi padu maksimum</i> <i>Show maximum volume</i> </p>	1 1 1
		(ii)	P1: Kadar tindak balas dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>Rate of reaction in Experiment II is higher than Experiment I.</i> P2: Kepekatan ion hidrogen dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>Concentration of hydrogen ions in Experiment II is higher than Experiment I.</i>	1 1

		<p>P3: Bilangan ion hidrogen per unit isi padu dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>The number of hydrogen ions per unit volume in Experiment II is higher than Experiment I.</i></p>	1
		<p>P4: Frekuensi perlanggaran antara zink karbonat dan ion hidrogen dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>The frequency of collision between zinc carbonate and hydrogen ion in Experiment II is higher than Experiment I.</i></p>	1
		<p>P5: Frekuensi perlanggaran berkesan antara zink karbonat dan ion hidrogen dalam Eksperimen II lebih tinggi daripada Eksperimen I. <i>The frequency of effective collision between zinc carbonate and hydrogen ion in Experiment II is higher than Experiment I.</i></p>	1
		JUMLAH / TOTAL	20

Soalan <i>Question</i>		Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>
10.	(a)	P1: $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ \text{H} & & & \text{H} \end{array}$	1
		P2: But-2-ena <i>But-2-ene</i>	1
		P3: $\begin{array}{ccc} & \text{H} & \\ & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \\ \text{H} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & \\ & & & \text{H} & \end{array}$	1
		P4: 2-metilpropena <i>2-methylpropene</i>	1
(b)	(i)	P1: Sebatian X - Etanol <i>Compound X - Ethanol</i>	1
		P2: Siri homolog - Alkohol <i>Homologous series - Alcohol</i>	1
		P3: Formula molekul - C ₂ H ₅ OH / C ₂ H ₆ O <i>Molecular formula - C₂H₅OH / C₂H₆O</i>	1
		P4: Kumpulan berfungsi - Hidroksil / -OH <i>Functional group - Hydroxyl / -OH</i>	1
(ii)	P1: Tindak balas I - Pengoksidaan <i>Reaction I - Oxidation</i>	1	
	P2: Tindak balas II - Pendehidratan <i>Reaction II - Dehydration</i>	1	
	P3: Tindak balas III - Pengesteran <i>Reaction III - Esterification</i>	1	
(iii)	Tindak balas I <i>Reaction I</i> C ₂ H ₅ OH + 2[O] → CH ₃ COOH + H ₂ O	1	
	P1: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i>		
	P2: Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i>	1	
	Tindak balas II <i>Reaction II</i> C ₂ H ₅ OH → C ₂ H ₄ + H ₂ O	1	
P3: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i>			
P4: Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i>	1		
(c)	C ₄ H ₈ + 6O ₂ → 4H ₂ O + 4CO ₂	1	
	P1: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i>		
	P2: Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i>	1	
P3: Bilangan mol C ₄ H ₈ = $\frac{1.12}{56} = 0.02$ mol <i>Number of moles C₄H₈</i>	1		

		P4: 1 mol C ₄ H ₈ : 4 mol CO ₂ 0.02 mol C ₄ H ₈ : 0.08 mol CO ₂	1
		P5: Isi padu CO ₂ = 0.08 × 24 = 1.92 dm ³ <i>Volume</i> CO ₂	1
		JUMLAH / TOTAL	20

Bahagian C
Section C

Soalan <i>Question</i>			Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Marks</i>															
11.	(a)	(i)	P1: Tindak balas pengoksidaan dan penurunan berlaku serentak. <i>The oxidation and reduction reactions occur simultaneously.</i>	1															
		(ii)	P1: Larutan ferum(II) sulfat - Agen penurunan <i>Iron(II) sulphate solution - Reducing agent</i>	1															
			P2: Larutan kalium manganat(VII) berasid - Agen pengoksidaan <i>Acidified potassium manganate(VII) solution - Oxidising agent</i>	1															
			MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺ + 5e ⁻ → Mn ²⁺ + 4H ₂ O P3: Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul <i>Correct chemical formula of reactants and products</i>	1															
			P4: Setengah persamaan yang seimbang <i>Balanced half equation</i>	1															
	(b)		P1: Elektrod karbon X - Nilai E ⁰ <i>Carbon electrode X - E⁰ value</i>	1															
			P2: Elektrod karbon Y - Kepekatan ion dalam larutan <i>Carbon electrode Y - Concentration of ions in solution</i>	1															
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Elektrod <i>Electrodes</i></th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ion-ion yang tertarik ke elektrod <i>Ions that attracted to electrodes</i></td> <td style="text-align: center;">P3: Na⁺, H⁺</td> <td style="text-align: center;">P4: OH⁻, Cl⁻</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ion yang dipilih untuk dinyahcas <i>Ions that are selectively discharged</i></td> <td style="text-align: center;">P5: H⁺</td> <td style="text-align: center;">P6: Cl⁻</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sebab ion dipilih untuk dinyahcas <i>Reason ions are selectively discharged</i></td> <td style="text-align: center;">P7: Nilai E⁰ ion H⁺ adalah lebih positif daripada nilai E⁰ ion Na⁺ <i>E⁰ value of H⁺ ion is more positive than E⁰ value of Na⁺ ion</i></td> <td style="text-align: center;">P8: Kepekatan ion Cl⁻ lebih tinggi daripada ion OH⁻ dalam larutan <i>Concentration of Cl⁻ ions is higher than OH⁻ ions in the solution</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Setengah persamaan <i>Half equations</i></td> <td style="text-align: center;">P9: 2H⁺ + 2e⁻ → H₂</td> <td style="text-align: center;">P10: 2Cl⁻ → Cl₂ + 2e⁻</td> </tr> </tbody> </table>	Elektrod <i>Electrodes</i>	X	Y	Ion-ion yang tertarik ke elektrod <i>Ions that attracted to electrodes</i>	P3: Na ⁺ , H ⁺	P4: OH ⁻ , Cl ⁻	Ion yang dipilih untuk dinyahcas <i>Ions that are selectively discharged</i>	P5: H ⁺	P6: Cl ⁻	Sebab ion dipilih untuk dinyahcas <i>Reason ions are selectively discharged</i>	P7: Nilai E ⁰ ion H ⁺ adalah lebih positif daripada nilai E ⁰ ion Na ⁺ <i>E⁰ value of H⁺ ion is more positive than E⁰ value of Na⁺ ion</i>	P8: Kepekatan ion Cl ⁻ lebih tinggi daripada ion OH ⁻ dalam larutan <i>Concentration of Cl⁻ ions is higher than OH⁻ ions in the solution</i>	Setengah persamaan <i>Half equations</i>	P9: 2H ⁺ + 2e ⁻ → H ₂	P10: 2Cl ⁻ → Cl ₂ + 2e ⁻	1 + 1
Elektrod <i>Electrodes</i>		X	Y																
Ion-ion yang tertarik ke elektrod <i>Ions that attracted to electrodes</i>		P3: Na ⁺ , H ⁺	P4: OH ⁻ , Cl ⁻																
Ion yang dipilih untuk dinyahcas <i>Ions that are selectively discharged</i>		P5: H ⁺	P6: Cl ⁻																
Sebab ion dipilih untuk dinyahcas <i>Reason ions are selectively discharged</i>	P7: Nilai E ⁰ ion H ⁺ adalah lebih positif daripada nilai E ⁰ ion Na ⁺ <i>E⁰ value of H⁺ ion is more positive than E⁰ value of Na⁺ ion</i>	P8: Kepekatan ion Cl ⁻ lebih tinggi daripada ion OH ⁻ dalam larutan <i>Concentration of Cl⁻ ions is higher than OH⁻ ions in the solution</i>																	
Setengah persamaan <i>Half equations</i>	P9: 2H ⁺ + 2e ⁻ → H ₂	P10: 2Cl ⁻ → Cl ₂ + 2e ⁻																	
				1 + 1															
				1 + 1															
				1 + 1															
	(c)		P1: Bersihkan / gosok dengan kertas pasir <i>Clean / rub with sand paper</i>	1															
			P2: Untuk menanggalkan karat <i>To remove the rust</i>	1															
			P3: Semburkan gris / cecair antirust <i>Spray grease / antirust liquid</i>	1															
			P4: Sapukan cat pada permukaan pemegang tangga <i>Apply / coated paint at the stair holder surface</i>	1															
			P5: Untuk mengelakkan besi berkarat <i>To prevent rusting of iron</i>	1															
			JUMLAH / TOTAL	20															