



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN LIMA
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN
2026**

KIMIA 4541

PERATURAN PEMARKAHAN

KERTAS 1 DAN KERTAS 2

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

AMARAN

Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta MPSM NSDK**.
Kegunaannya khusus untuk pemeriksa yang berkenaan sahaja. Sebarang maklumat dalam peraturan pemarkahan ini tidak boleh dimaklumkan kepada sesiapa. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam bentuk apa jua bentuk media.



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN BERSAMA
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2026
KIMIA KERTAS 1**

No.	Key	No.	Key
1	B	21	C
2	C	22	D
3	A	23	B
4	D	24	D
5	A	25	D
6	D	26	C
7	D	27	D
8	C	28	A
9	A	29	A
10	C	30	A
11	B	31	D
12	A	32	B
13	D	33	B
14	A	34	C
15	C	35	B
16	D	36	B
17	A	37	C
18	A	38	B
19	C	39	C
20	B	40	B

A	10
B	10
C	10
D	10



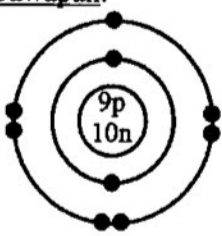
SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah
2	(a)	[Dapat menyatakan unsur yang wujud sebagai cecair pada suhu bilik dengan betul] <u>Jawapan:</u> Y	1	1
	(b)	(i) [Dapat menyatakan unsur yang lengai secara kimia dengan betul] <u>Jawapan:</u> V	1	1
		(ii) [Dapat memberikan sebab bagi jawapan di 2(b)(i) dengan betul] <u>Jawapan:</u> <u>Atom</u> mencapai susunan elektron duplet / stabil <i>Atom achieves duplet / stable electron arrangement</i> r:oktet / octet	1	1
	(c)	Dapat menyatakan unsur yang mempunyai saiz atom yang paling besar dengan betul] <u>Jawapan:</u> W	1	1
	(d)	[Dapat menulis susunan elektron bagi ion U dengan betul] <u>Jawapan :</u> 2.8	1	1
Jumlah				5



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

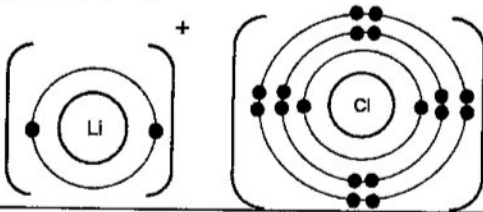
KIMIA KERTAS 2

Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah
1	(a)	[Dapat menyatakan maksud nombor proton dengan betul] <u>Jawapan:</u> Bilangan proton dalam nukleus suatu <u>atom</u> // <i>The number of protons in the nucleus of an <u>atom</u></i>	1	1
	(b)	[Dapat menyatakan anion dan kation dengan betul] <u>Jawapan:</u> Anion: P Kation: R <i>Cation</i>	1 1	2
	(c)	[Dapat melukis struktur atom bagi zarah Q dengan betul] 1. Bilangan petala berisi bilangan elektron yang betul 2. Menulis bilangan proton dan bilangan neutron dalam nukleus atom dengan betul <u>Jawapan:</u> 	1 1	2
Jumlah				5

Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah
3	(a)	[Dapat menyatakan warna gas klorin dengan betul] <u>Jawapan:</u> Kuning kehijauan // <i>Greenish yellow</i>	1	1
	(b)	[Dapat menyatakan pemerhatian apabila gas yang terbebas diuji dengan kertas litmus biru lembap dengan betul] <u>Jawapan:</u> Biru menjadi merah dan kemudian putih // <i>Blue turns red and then white</i> a: menjadi merah dan kemudian putih // <i>turns red and then white</i> r: dilunturkan // <i>bleached</i>	1	1
	(c)	(i) [Dapat menulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas antara HCl dan MnO ₂ dengan betul] 1. Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan seimbang <u>Jawapan:</u> $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1 1	2
		(ii) [Dapat menghitung isi padu gas yang terbebas dengan betul] 1. Nisbah mol 2. Jawapan dengan unit yang betul <u>Contoh jawapan:</u> 4 mol HCl : 1 mol Cl ₂ // 0.01 mol HCl : 0.0025 mol Cl ₂ Isi padu = 0.0025 x 24 dm ³ // 0.06 dm ³ // Volume 0.0025 x 24000 cm ³ // 60 cm ³	1 1	2
		Jumlah		6



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bil	Rubrik		Markah	Jumlah Markah
4	(a)	(i) [Dapat menyatakan jenis ikatan kimia yang terdapat dalam litium klorida dengan betul] <u>Jawapan:</u> Ion // Ionic	1	1
		(ii) [Dapat menyatakan bagaimana ikatan kimia di (a)(i) terbentuk dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> Pemindahan elektron // <i>Transfer of electrons</i> // <u>Atom</u> litium menderma elektron <u>kepada atom</u> klorin // <i>Lithium atom donates electron to chlorine atom</i>	1	1
	(b)	(i) [Dapat menerangkan mengapa mentol tidak menyala dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> Ion tidak bergerak dengan bebas // Litium klorida dalam bentuk pepejal // <i>Ions do not move freely</i> // <i>Lithium chloride is in solid form</i>	1	1
		(ii) [Dapat mencadangkan satu langkah penyelesaian supaya mentol dapat menyala tanpa menggantikan bahan dalam Rajah 3 dan wajarkan jawapan dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> 1. Panaskan litium klorida <u>sehingga lebur</u> // Tambahkan air kepada litium klorida // <i>Heat lithium chloride until it melts</i> // <i>Add water to lithium chloride</i> 2. Ion-ion dapat bergerak bebas // <i>Ions can move freely</i>	1 1	2
	(c)	[Dapat melukis susunan elektron bagi litium klorida dengan betul] 1. Nukleus dilukis dengan susunan elektron yang betul 2. Nisbah ion dan cas yang betul <u>Contoh jawapan:</u> 	1 1	2
Jumlah				7

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
5(a)(i)	[Dapat menyatakan semua unsur dalam agen pencuci A dengan betul] <u>Jawapan:</u> Karbon, hidrogen, oksigen, sulfur, nitrogen// <i>Carbon, hydrogen, oxygen, sulphur, nitrogen //</i> C, H, O, S, N	1	1
5(a)(ii)	[Dapat menamakan bahan Q dengan betul] <u>Jawapan:</u> Natrium hidroksida// <i>sodium hydroxide</i> r: NaOH	1	1
5(a)(iii)	[Dapat mengenal pasti agen pencuci yang tidak sesuai digunakan dan menerangkannya dengan betul] <u>Contoh Jawapan:</u> 1. Agen pencuci B// <i>Cleaning agent B</i> 2. Anion agen pencuci bertindak balas dengan ion kalsium / Ca^{2+} / ion magnesium / Mg^{2+} dalam air laut // <i>Anion of cleaning agent reacts with calcium ion/ Ca^{2+} / magnesium ion / Mg^{2+} in sea water</i> 3. Menghasilkan kekat / mendakan putih / garam tak terlarutkan // <i>Produces scum / white precipitate / insoluble salt</i>	1 1 1	3
5(b)(i)	[Dapat menyatakan peranan kuprum dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> Membuatkan emas lebih keras /kuat// <i>To make gold harder /stronger</i> r: keras / kuat	1	1
5(b)(ii)	[Dapat menghitung peratusan setiap unsur bagi emas 16 K dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> $\% \text{ emas} = (16/24) \times 100 = 66.67 \%$ $\% \text{ kuprum} = (8/24) \times 100 = 33.33 \%$	1 1	2
Jumlah			8

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
6 (a)	[Dapat menyatakan nama polimer bagi getah asli dengan betul] <u>Jawapan:</u> Poliisoprena // <i>Polyisoprene</i>	1	1
(b)	[Dapat melukis formula struktur monomer bagi getah asli dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> $ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & \\ \text{H} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & & \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ & & \\ & & \text{H} \end{array} $	1	1
(c)	[Dapat membandingkan dan menerangkan pemerhatian yang dapat diperhatikan ke atas lateks itu dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> 1. Lateks menggumpal apabila ditambah dengan X tetapi tidak menggumpal apabila ditambah dengan Y// <i>Latex coagulate when added with X but does not coagulate when added with Y</i> 2. Larutan X ialah larutan berasid manakala larutan Y ialah larutan alkali // Larutan X mengandungi ion hidrogen manakala larutan Y tidak mengandungi ion hidrogen// <i>Solution X is an acidic solution while solution Y is an alkaline solution // X solution contains hydrogen ions while Y solution does not contain hydrogen ions</i> 3. Ion hidrogen meneutralkan cas negatif membran protein zarah getah, membran protein zarah getah kekal bercas negatif / tidak dineutralkan apabila ditambah dengan larutan Y // <i>Hydrogen ion neutralises the negatively charged protein membrane of rubber particles, the protein membrane of rubber particles remains negatively charged / not neutralised when added with solution Y</i>	1 1 1	3



(d)(i)	[Dapat mengenal pasti punca masalah produk yang dihasilkan itu dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> Kurang kenyal // Mudah teroksida // Lembut // <i>Less elastic // Easily oxidised // Soft</i>	1	1
(ii)	[Dapat mencadangkan satu kaedah yang boleh dilakukan ke atas kepingan getah itu bagi mengatasi masalah yang dihadapi dan terangkan bagaimana masalah itu diatasi dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> 1. Mencilupkan kepingan getah ke dalam larutan disulfur diklorida / S_2Cl_2 // <i>Dip rubber sheets into disulfur dichloride solution / S_2Cl_2</i> 2. Menghasilkan rangkai silang sulfur // Menghasilkan getah tervulkan // <i>Produce sulfur cross link // Produce vulcanised rubber</i> 3. Lebih kenyal // lebih kuat // lebih tahan pengoksidaan // <i>More elastic // stronger // more resistant to oxidation</i>	1 1 1	3
Jumlah			9

Bil		Rubrik	Markah	Jumlah Markah
7	(a)	[Dapat menyatakan maksud asid monoprotik dengan betul] <u>Jawapan:</u> Asid yang mengion dalam air untuk menghasilkan satu ion hidrogen / H^+ per molekul // <i>Acid that ionises in water to produce one hydrogen / H^+ ion per molecule.</i>	1	1
	(b)	[Dapat mencadangkan asid X dengan betul] <u>Jawapan:</u> Asid etanoik // <i>Ethanoic acid</i> // CH_3COOH [Mana-mana asid monoprotik lemah yang sesuai]	1	1
	(c)	[Dapat menerangkan perbezaan pH bagi kedua-dua asid dengan betul] <u>Jawapan:</u> - Asid X mengion separa dalam air manakala asid nitrik mengion lengkap dalam air // Asid X adalah asid lemah manakala asid nitrik adalah asid kuat // <i>Acid X partially ionizes in water while nitric acid completely ionizes in water // Acid X is a weak acid while nitric acid is a strong acid</i> - Kepekatan ion hidrogen dalam asid X lebih rendah (atau sebaliknya) // <i>The concentration of hydrogen ions in Acid X is lower (vice versa)</i>	1 1	2
	(d)	[Dapat mewajarkan tindakan Ali dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> - Sengatan penyengat adalah beralkali // <i>Wasp stings are alkaline</i> - Asid X meneutralkan sengatan penyengat // <i>Acid X neutralises wasp stings</i> - Tidak menyebabkan kecederaan lanjut // <i>Do not cause further injury</i>	1 1 1	3
	(e)	[Dapat menentukan isipadu asid nitrik dengan betul] - Bilangan mol NaOH - Nisbah mol - Isi padu asid nitrik dengan unit yang betul	1 1 1	3

		<u>Jawapan:</u> $\frac{(0.1)(V_a)}{(0.2)(25)} = \frac{1}{1}$ $V_a = 50 \text{ cm}^3$		
			Jumlah	10

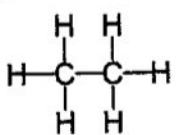
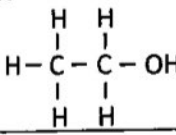
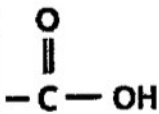
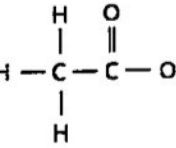
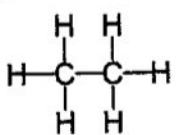
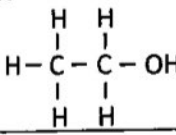
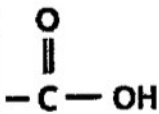
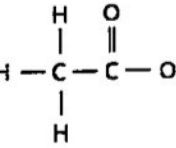
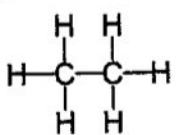
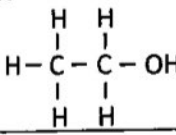
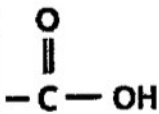
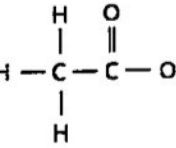
Bil		Rubrik		Markah	Jumlah Markah
8	(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud kadar tindak balas bagi ekeperimen dengan betul] <u>Jawapan:</u> Perubahan isipadu gas per unit masa// <i>Change of volume of gas per unit time</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menulis persamaan kimia dengan betul] 1. Formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas 2. Persamaan seimbang <u>Jawapan:</u> $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	1 1	2
		(iii)	[Dapat menentukan kadar tindak balas purata dengan unit yang betul] <u>Jawapan:</u> $\frac{75 \text{ cm}^3}{25 \text{ s}} // 3 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$	1	1
		(iv)	[Dapat meramalkan dan terangkan masa yang diambil untuk tindak balas lengkap antara serbuk zink dan asid hidroklorik dengan betul] <u>Jawapan:</u> 1. Lebih singkat // <i>Shorter</i> 2. Kuprum(II) sulfat bertindak sebagai mangkin // <i>Copper(II) sulphate act as catalyst</i> 3. Menyediakan lintasan / laluan alternatif dengan tenaga pengaktifan yang lebih rendah <i>Provide an alternative pathway with lower activation energy</i>	1 1 1	3

	(b)	[Dapat mewajarkan nasihat doktor dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> 1. Mengunyah pecahkan tablet kepada kepingan yang lebih kecil // <i>Chewing breaks the tablet into smaller pieces</i> 2. Meningkatkan jumlah luas permukaan terdedah kepada asid // <i>Increase the total surface area exposed to acid</i> 3. Meningkatkan kadar tindak balas // Melegakan kesakitan dengan lebih cepat // <i>Increase rate of reaction // Relief the pain faster</i>	1 1 1	3
		Jumlah		10



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah						
9 (a)(i)	[Dapat menyatakan maksud hidrokarbon dengan betul] <u>Jawapan:</u> Sebatian yang mengandungi hidrogen dan karbon <u>sahaja</u> // <i>Compound that consist of hydrogen and carbon <u>only</u></i>	1	1						
(ii)	[Dapat melukis formula struktur bagi dua isomer sebatian itu dan nyatakan nama bagi isomer itu mengikut sistem penamaan IUPAC dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> <table><tr><td>$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$</td><td>1-butena // but-1-ena // 1-butene // but-1-ene</td></tr><tr><td>$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \end{array}$</td><td>2-butena // but-2-ena // 2-butene // but-2-ene</td></tr><tr><td>$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & - & \text{C} & - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \end{array}$</td><td>2-metilpropena // 2-methylpropene</td></tr></table> [Mana-mana dua]	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$	1-butena // but-1-ena // 1-butene // but-1-ene	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \end{array}$	2-butena // but-2-ena // 2-butene // but-2-ene	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & - & \text{C} & - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \end{array}$	2-metilpropena // 2-methylpropene	1+1 1+1	4
$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$	1-butena // but-1-ena // 1-butene // but-1-ene								
$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \end{array}$	2-butena // but-2-ena // 2-butene // but-2-ene								
$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & - & \text{C} & - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \end{array}$	2-metilpropena // 2-methylpropene								
(iii)	[Dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas antara X dan oksigen dan menghitung isi padu gas oksigen yang digunakan dengan betul] - Formula kimia bahan dan hasil tindak balas - Persamaan seimbang - Jisim molekul relatif sebatian X - Bilangan mol sebatian X - Nisbah mol - Isi padu gas dengan unit yang betul <u>Jawapan:</u> $\text{C}_4\text{H}_8 + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	1 1 1 1 1 1	6						

	$\text{Bil mol} = \frac{11.2}{56} // 0.2$ $1 \text{ mol C}_4\text{H}_8 : 6 \text{ mol O}_2 // 0.2 \text{ mol C}_4\text{H}_8 : 1.2 \text{ mol O}_2$ $\text{Isi padu} = 1.2 \times 24 \text{ dm}^3 // 28.8 \text{ dm}^3 // 1.2 \times 24\,000 \text{ cm}^3 // 28\,800 \text{ cm}^3$																		
(b)	[Dapat mengenal pasti siri homolog, kumpulan berfungsi dan formula struktur bagi sebatian P, Q dan U dengan betul] <u>Jawapan:</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Siri homolog</th><th>Kumpulan berfungsi</th><th>Formula struktur</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td><td>1. Alkana // <i>Alkane</i></td><td>2. Ikatan kovalen tunggal antara atom karbon // <i>Single covalent bond between carbon atoms</i></td><td>3. </td></tr> <tr> <td>Q</td><td>4. Alkohol // <i>Alcohol</i></td><td>5. Hidroksil // <i>Hydroxyl // -OH</i></td><td>6. </td></tr> <tr> <td>U</td><td>7. Asid karboksilik // <i>Carboxylic acid</i></td><td>8. Karboksil // <i>Carboxyl // -COOH //</i> </td><td>9. </td></tr> </tbody> </table>		Siri homolog	Kumpulan berfungsi	Formula struktur	P	1. Alkana // <i>Alkane</i>	2. Ikatan kovalen tunggal antara atom karbon // <i>Single covalent bond between carbon atoms</i>	3. 	Q	4. Alkohol // <i>Alcohol</i>	5. Hidroksil // <i>Hydroxyl // -OH</i>	6. 	U	7. Asid karboksilik // <i>Carboxylic acid</i>	8. Karboksil // <i>Carboxyl // -COOH //</i> 	9. 	1+1+1 1+1+1 1+1+1	9
	Siri homolog	Kumpulan berfungsi	Formula struktur																
P	1. Alkana // <i>Alkane</i>	2. Ikatan kovalen tunggal antara atom karbon // <i>Single covalent bond between carbon atoms</i>	3. 																
Q	4. Alkohol // <i>Alcohol</i>	5. Hidroksil // <i>Hydroxyl // -OH</i>	6. 																
U	7. Asid karboksilik // <i>Carboxylic acid</i>	8. Karboksil // <i>Carboxyl // -COOH //</i> 	9. 																
	Jumlah		20																

Bil	Rubrik	Markah	Jumlah Markah
10(a)(i)	[Dapat menulis formula natrium karbonat dengan betul] <u>Jawapan:</u> Na_2CO_3 [Dapat menyatakan nama tindak balas bagi menghasilkan mendakan Y dengan betul] <u>Jawapan:</u> Penguraian ganda dua // pemendakan // <i>double decomposition</i> // <i>precipitation</i> [Dapat mengenal pasti larutan X dan mendakan Y dengan betul] <u>Jawapan:</u> Larutan X: Natrium sulfat// <i>sodium sulphate</i> // Na_2SO_4 Mendakan Y: Kuprum(II) karbonat// <i>copper(II) carbonate</i> // CuCO_3	1 1 1	3
10(a)(ii)	[Dapat menulis persamaan kimia dan menghitung jisim mendakan Y dengan betul] 1. Formula bahan dan hasil tindak balas 2. Persamaan seimbang 3. Bilangan mol CuSO_4 4. Bilangan mol Na_2CO_3 5. Nisbah mol 6. Jisim CuCO_3 <u>Contoh jawapan:</u> $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ Bil. mol $\text{CuSO}_4 = \frac{100(1)}{1000} // 0.1$ Bil. mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{50(2)}{1000} // 0.1$ 1 mol CuSO_4 : 1 mol CuCO_3 // 0.1 mol CuSO_4 : 0.1 mol CuCO_3 Mass $\text{CuCO}_3 = 0.1 \times 124 \text{ g} // 12.4 \text{ g}$	1 1 1 1 1 1	6

10(b)	[Dapat membandingkan Tindak balas I dan II dengan betul] <u>Contoh Jawapan:</u> <table><tr><th>Set I</th><th>Set II</th></tr><tr><td>1. Tindak balas eksotermik // <i>Exothermic reaction</i></td><td>2. Tindak balas endotermik // <i>Endothermic reaction</i></td></tr><tr><td>3. Haba terbebas <u>ke persekitaran</u> // <i>Heat released to surrounding</i></td><td>4. Haba diserap <u>dari persekitaran</u> // <i>Heat is absorbed from surrounding</i></td></tr><tr><td>5. Suhu meningkat // <i>Temperature increases</i></td><td>6. Suhu menurun // <i>Temperature decreases</i></td></tr><tr><td>r: perubahan suhu</td><td>r: perubahan suhu</td></tr><tr><td>7. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> bahan tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas // <i>Total energy content of reactants is higher than total energy content of products</i></td><td>8. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> hasil tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas / <i>Total energy content of products is higher than total energy content of reactants</i></td></tr><tr><td>9. Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan // <i>Heat energy released during bond formation is higher than heat energy absorbed during breaking of bonds</i></td><td>10. Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan // <i>Heat energy absorbed during bond breaking is higher than heat energy released during formation of bonds</i></td></tr></table>	Set I	Set II	1. Tindak balas eksotermik // <i>Exothermic reaction</i>	2. Tindak balas endotermik // <i>Endothermic reaction</i>	3. Haba terbebas <u>ke persekitaran</u> // <i>Heat released to surrounding</i>	4. Haba diserap <u>dari persekitaran</u> // <i>Heat is absorbed from surrounding</i>	5. Suhu meningkat // <i>Temperature increases</i>	6. Suhu menurun // <i>Temperature decreases</i>	r: perubahan suhu	r: perubahan suhu	7. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> bahan tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas // <i>Total energy content of reactants is higher than total energy content of products</i>	8. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> hasil tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas / <i>Total energy content of products is higher than total energy content of reactants</i>	9. Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan // <i>Heat energy released during bond formation is higher than heat energy absorbed during breaking of bonds</i>	10. Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan // <i>Heat energy absorbed during bond breaking is higher than heat energy released during formation of bonds</i>	1+1 1+1 1+1 1+1 1+1	10
Set I	Set II																
1. Tindak balas eksotermik // <i>Exothermic reaction</i>	2. Tindak balas endotermik // <i>Endothermic reaction</i>																
3. Haba terbebas <u>ke persekitaran</u> // <i>Heat released to surrounding</i>	4. Haba diserap <u>dari persekitaran</u> // <i>Heat is absorbed from surrounding</i>																
5. Suhu meningkat // <i>Temperature increases</i>	6. Suhu menurun // <i>Temperature decreases</i>																
r: perubahan suhu	r: perubahan suhu																
7. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> bahan tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas // <i>Total energy content of reactants is higher than total energy content of products</i>	8. <u>Jumlah kandungan tenaga</u> hasil tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas / <i>Total energy content of products is higher than total energy content of reactants</i>																
9. Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan // <i>Heat energy released during bond formation is higher than heat energy absorbed during breaking of bonds</i>	10. Tenaga haba diserap sewaktu pemutusan ikatan lebih tinggi dari tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan // <i>Heat energy absorbed during bond breaking is higher than heat energy released during formation of bonds</i>																
	Jumlah		20														

Bil		Rubrik		Markah	Jumlah Markah
11	(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud tindak balas redoks dengan betul] <u>Jawapan:</u> Tindak balas di mana pengoksidaan dan penurunan berlaku secara serentak // <i>Reaction where oxidation and reduction take place simultaneously</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan fungsi titian garam dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> Membenarkan pergerakan ion untuk melengkapkan litar // <i>Allow movement of ions to complete circuit</i>	1	1
		(iii)	[Dapat mengenal pasti terminal negatif bagi sel kimia tersebut dan memberikan sebab dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u> 1. Kuprum // <i>Copper</i> // Cu 2. Nilai E^0 kuprum kurang positif berbanding klorin // <i>The E^0 value of copper is less positive than chlorine</i> r: lebih negatif // <i>more negative</i> [Dapat menghitung nilai E^0_{sel} dengan betul] 3. Langkah pengiraan 4. Nilai E^0_{sel} dengan unit dan tanda positif $E^0_{\text{sel}} = +1.36 - (+0.34)$ $= +1.02 \text{ V}$ [Dapat menulis notasi sel dengan betul] 5. Bahan kimia mengikut urutan anod ke katod 6. Perubahan fasa bahan <u>Jawapan:</u> Cu Cu²⁺ Cl₂ Cl⁻ Pt	1 1 1 1 1 1	6

