



Jadual Spesifikasi Ujian SPMRSM 2026

No	Konstruk	Topik	Jenis Item	Jawapan
1	Mengingat	T4 BP2	Aneka pilihan	C
2	Mengingat	T4 BP3	Aneka pilihan	C
3	Mengingat	T4 BP4	Aneka pilihan	D
4	Mengingat	T4 BP5	Aneka pilihan	A
5	Mengingat	T4 BP6	Aneka pilihan	A
6	Mengingat	T4 BP7	Aneka pilihan	D
7	Mengingat	T4 BP8	Aneka gabungan	B
8	Mengingat	T4 BP8	Aneka pilihan	A
9	Mengingat	T5 BP9	Aneka pilihan	C
10	Mengingat	T5 BP10	Aneka pilihan	D
11	Mengingat	T5 BP10	Aneka pilihan	D
12	Mengingat	T5 BP11	Aneka pilihan	B
13	Mengingat	T5 BP11	Aneka pilihan	C
14	Mengingat	T5 BP12	Aneka pilihan	A
15	Mengingat	T5 BP13	Aneka pilihan	C
16	Memahami	T4 BP3	Aneka pilihan	A
17	Memahami	T4 BP3	Aneka pilihan	C
18	Memahami	T4 BP4	Aneka pilihan	B
19	Memahami	T4 BP5	Aneka pilihan	D
20	Memahami	T4 BP4	Aneka pilihan	D
21	Memahami	T4 BP6	Aneka pilihan	C
22	Memahami	T4 BP6	Aneka pilihan	C
23	Memahami	T4 BP7	Aneka pilihan	A
24	Memahami	T5 BP10	Aneka pilihan	B
25	Memahami	T5 BP10	Aneka pilihan	A
26	Memahami	T5 BP11	Aneka pilihan	B
27	Memahami	T5 BP12	Aneka pilihan	D
28	Memahami	T5 BP12	Aneka pilihan	B
29	Memahami	T5 BP13	Aneka pilihan	C

30	Mengaplikasi	T4 BP3	Aneka pilihan	C
31	Mengaplikasi	T4 BP3	Aneka pilihan	B
32	Mengaplikasi	T4 BP3	Aneka pilihan	A
33	Mengaplikasi	T4 BP7	Aneka pilihan	B
34	Mengaplikasi	T4 BP5	Aneka pilihan	D
35	Mengaplikasi	T4 BP6	Aneka pilihan	C
36	Mengaplikasi	T5 BP9	Aneka pilihan	A
37	Mengaplikasi	T5 BP9	Aneka pilihan	B
38	Mengaplikasi	T5 BP9	Aneka gabungan	D
39	Menganalisis	T4 BP6	Aneka pilihan	D
40	Menganalisis	T5 BP11	Aneka pilihan	A

Jawapan	Bilangan
A	10
B	9
C	11
D	10
Total	40

Elemen	Kod
Mengingat	PK01
Memahami	KK01
Mengaplikasi	KK02
Menganalisis	KK03
Menilai	KK04
Mencipta	KK05

Peraturan Pemarkahan Tamat

4541/2 (PP)

Kimia

Kertas 2

Ogos

2026



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2026

KIMIA

Kertas 2

Peraturan Pemarkahan

Untuk Kegunaan Pemeriksa Sahaja



Peraturan Pemarkahan ini mengandungi **26** halaman bercetak

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
1	(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud nombor nukleon dengan betul] Jawapan / Answer: Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus suatu atom // <i>Total number of protons and neutrons in nucleus of an atom</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menulis perwakilan piawai dengan betul] Jawapan / Answer: $^{35}_{17}\text{Cl}$	1	1
		(iii)	[Dapat menyatakan bilangan neutron dengan betul] Jawapan / Answer: 18	1	1
	(b)	(i)	[Dapat menyatakan jenis zarah dengan betul] Jawapan / Answer: Molekul // <i>Molecule</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan keadaan fizikal dengan betul] Jawapan / Answer: Cecair // <i>Liquid</i>	1	1
			Total		5

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
2	(a)	(i)	[Dapat kenal pasti X dengan betul] Jawapan / Answer: Antihistamin // <i>Antihistamine</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan satu fungsi bagi penggunaan betamethasone valerate dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: Memberikan kelegaan bagi kawasan yang radang// mengurangkan bengkak/ kemerahan/ gatal-gatal dan tindak balas alergi // <i>Provide relief to the inflamed area //</i> <i>reduce swelling/ redness / itchiness / allergic reactions.</i>	1	1
		(iii)	[Dapat menyatakan satu contoh lain yang boleh menggantikan aspirin dengan betul] Jawapan / Answer: Parasetamol // <i>paracetamol</i>	1	1
	(b)		[Dapat menyatakan satu jenis ubat moden dan terangkan bagaimana ubat tersebut dapat meredakan masalah yang dialaminya dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Ubat psikotik // <i>Psychotic drugs</i> P2. Mengurangkan halusinasi/ delusi/ perubahan emosi melampau//menenangkan fikiran// emosi stabil // <i>Reduces hallucinations/delusions/extreme emotional changes// calms the mind//stable emotions</i>	1 1	2
			Total		5

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
3	(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud polimer dengan betul] Jawapan / Answer: Molekul berantai panjang yang terhasil daripada pencantuman banyak ulangan unit asas/ monomer <i>// Long chain molecule that is made from a combination of many repeating basic units/ monomers</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan nama tindak balas pempolimeran bagi menghasilkan polimer P dengan betul] Jawapan / Answer: Pempolimeran penambahan <i>// Addition polymerisation</i>	1	1
		(iii)	[Dapat menulis persamaan kimia dengan betul] P1 : Formula monomer dan polimer P2 : Persamaan seimbang Jawapan / Answer: $n \text{ C}_2\text{H}_4 \rightarrow [\text{C}_2\text{H}_4]_n$ <i>//</i> $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ n \text{ C} = \text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \rightarrow \left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n $	1 1	2
	(b)		[Dapat menyatakan satu kaedah bagi mengatasi masalah dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: Kitar semula// Guna semula <i>// Recycle// Reuse</i> [Dapat memberikan penerangan dengan betul] Contoh Jawapan/ Sample Answer : Mengurangkan penghasilan polimer P baru// mengurangkan sisa buangan// mengurangkan penggunaan sumber petroleum// mengurangkan penggunaan sumber semula jadi // <i>Reduce the production of new polymer P // reduce the waste disposal //reduce the use of petroleum source // reduce the use of natural resources</i>	1 1	2
			Total		6

Bil. No.		Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
4	(a)	[Dapat menyatakan unsur-unsur yang terletak dalam kumpulan yang sama dengan betul] Jawapan / Answer: S dan T// <i>S and T</i>	1	1
	(b)	[Dapat menuliskan susunan elektron bagi ion R dengan betul] Jawapan / Answer: 2.8	1	1
	(c)	[Dapat menyatakan kedudukan unsur S di dalam Jadual Berkala Unsur dengan betul] Jawapan / Answer: Kumpulan 17, Kala 3// <i>Group 17, Period 3</i>	1	1



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

	(d)	(i)	[Dapat menulis persamaan kimia dengan betul] P1. Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas P2. Persamaan seimbang Jawapan / Answer: $4Q + P_2 \rightarrow 2Q_2P //$ $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$	1 1	2
		(ii)	[Dapat menghitung jisim pepejal putih yang terhasil dengan betul] P1. Nisbah mol P2. Jisim Q_2P dengan unit Jawapan / Answer: 4 mol Q : 2 mol Q_2P 0.5 mol Q : 0.25 mol $Q_2P //$ Jisim $Q_2P / Na_2O = 0.25 \times 62$ = 15.5 g	1 1	2
			Total		7

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
5	(a)	(i)	[Dapat menyatakan satu larutan penunjuk dengan betul] Jawapan / Answer: Fenolftalein // <i>Phenolphthalein</i> a: metil jingga	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan perubahan warna dengan betul] Jawapan / Answer: Larutan merah jambu menjadi tidak berwarna // <i>Pink solution turns to colourless</i>	1	1
	(b)	(i)	[Dapat menulis persamaan ion dengan betul] Jawapan / Answer: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$	1	1
		(ii)	[Dapat menghitung kepekatan larutan kalium hidroksida yang digunakan dalam tindak balas dengan betul] P1. Bilangan mol HCl P2. Nisbah mol P3. Kepekatan KOH dengan unit Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Bilangan mol HCl = $\frac{0.2 \times 10}{1000}$ = 0.002 mol P2. 1 mol HCl : 1 mol KOH 0.002 mol HCl : 0.002 mol KOH P3. Kepekatan KOH = $\frac{0.002 \times 1000}{20}$ = 0.1 mol dm ⁻³	1 1 1	3

	(c)		[Dapat menerangkan mengapa terdapat perbezaan isi padu asid pada takat akhir dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1 : Asid sulfurik ialah asid diprotik manakala asid hidroklorik ialah asid monoprotik <i>// Sulphuric acid is a diprotic acid while hydrochloric acid is a monoprotic acid</i> P2 : Kepekatan ion hidrogen dalam asid sulfurik adalah dua kali ganda berbanding asid hidroklorik <i>// Concentration of hydrogen ion in sulphuric acid is twice/ doubled of hydrochloric acid</i>	1	2
			Total		8

Bil. No.	Peraturan pemarkahan Mark scheme		Sub mark	Total mark
6	(a)	(i)	[Dapat menyatakan jenis ikatan dalam magnesium dengan betul] Jawapan / Answer: Ikatan logam// <i>Metallic bond</i>	1
		(ii)	[Dapat memberikan sebab takat lebur dan takat didih yang tinggi bagi magnesium dengan betul] Jawapan / Answer: Daya tarikan elektrostatik yang kuat antara ion magnesium dan lautan elektron // <i>Strong electrostatic force of attraction between magnesium ion and sea of electrons</i>	1
	(b)		[Dapat menerangkan bagaimana logam magnesium ini berupaya mengkonduksikan elektrik dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Atom magnesium membebaskan 2 elektron valens membentuk ion magnesium <i>Magnesium atom donates 2 valence electrons forming magnesium ion</i> P2. Elektron valens dinyahsetempatkan dan bergerak bebas di antara ion magnesium <i>The valence electrons are delocalised and moves freely between the magnesium ions</i> P3. Membentuk lautan elektron <i>Sea of electrons formed</i> P4. Elektron bergerak dari terminal negatif ke terminal positif apabila arus elektrik dibekalkan // <i>Electrons move from negative terminal to positive terminal when electric current is supplied</i>	4

(c)	[Dapat membanding dan menerangkan perbezaan takat lebur dan takat didih bagi magnesium oksida dan gas oksigen dengan betul] Cadangan Jawapan / Sample Answer: <table><tr><td>Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i></td><td>Gas oksigen <i>Oxygen gas</i></td></tr><tr><td>P1. Takat lebur dan takat didih tinggi <i>// High melting point and boiling point</i></td><td>Takat lebur dan takat didih rendah <i>// Low melting point and boiling point</i></td></tr><tr><td>P2. Ion magnesium dan ion oksida tertarik oleh daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>// Magnesium ions and oxide ions are attracted by a strong electrostatic force of attraction</i></td><td>Molekul oksigen ditarik oleh daya tarikan <i>Van der Waals</i> yang lemah <i>// Daya tarikan yang lemah antara molekul oksigen</i> <i>// Oxygen molecules are attracted by a weak Van der Waals forces of attraction</i> <i>// weak intermolecular forces of attraction between oxygen</i></td></tr><tr><td>P3. Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara ion <i>// More heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the ions</i></td><td>Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul <i>// Less heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the molecules</i></td></tr></table>	Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>	Gas oksigen <i>Oxygen gas</i>	P1. Takat lebur dan takat didih tinggi <i>// High melting point and boiling point</i>	Takat lebur dan takat didih rendah <i>// Low melting point and boiling point</i>	P2. Ion magnesium dan ion oksida tertarik oleh daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>// Magnesium ions and oxide ions are attracted by a strong electrostatic force of attraction</i>	Molekul oksigen ditarik oleh daya tarikan <i>Van der Waals</i> yang lemah <i>// Daya tarikan yang lemah antara molekul oksigen</i> <i>// Oxygen molecules are attracted by a weak Van der Waals forces of attraction</i> <i>// weak intermolecular forces of attraction between oxygen</i>	P3. Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara ion <i>// More heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the ions</i>	Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul <i>// Less heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the molecules</i>	3
Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>	Gas oksigen <i>Oxygen gas</i>									
P1. Takat lebur dan takat didih tinggi <i>// High melting point and boiling point</i>	Takat lebur dan takat didih rendah <i>// Low melting point and boiling point</i>									
P2. Ion magnesium dan ion oksida tertarik oleh daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>// Magnesium ions and oxide ions are attracted by a strong electrostatic force of attraction</i>	Molekul oksigen ditarik oleh daya tarikan <i>Van der Waals</i> yang lemah <i>// Daya tarikan yang lemah antara molekul oksigen</i> <i>// Oxygen molecules are attracted by a weak Van der Waals forces of attraction</i> <i>// weak intermolecular forces of attraction between oxygen</i>									
P3. Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara ion <i>// More heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the ions</i>	Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul <i>// Less heat energy is needed to overcome the forces of attraction between the molecules</i>									
Total		9								

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
7	(a)	(i)	[Dapat menyatakan satu atom asing dalam keluli nirkarat dengan betul] Jawapan/ Answer: Karbon // Kromium// Nikel // C // Cr // Ni // Carbon // Chromium // Nickel	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan jalur logam yang menunjukkan perubahan selepas dibiarkan selama 3 hari dengan betul] Jawapan/ Answer: Ferum // Iron	1	1
		(iii)	[Dapat memilih bahan manakah yang paling sesuai digunakan untuk membina pagar besi dan menerangkan dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Keluli nirkarat// <i>Stainless steel</i> P2. Udara di kawasan pantai mengandungi kepekatan ion garam yang tinggi // <i>The air near the beach contains high concentration of salt ion</i> P3. Keluli nirkarat tidak mudah berkarat // <i>Stainless steel does not rust easily</i> r : Tidak berkarat	1 1 1	3
	(b)	(i)	[Dapat menyatakan jenis tangki yang sesuai] Jawapan/ Answer: P1. Tangki bahan komposit Q // <i>Composite material tank Q</i> [Dapat menerangkan kesesuaian tangki bahan komposit Q] Contoh Jawapan / Sample Answer: P2. Lebih tahan haba // lebih kuat // tahan perubahan cuaca // <i>Resistance to heat // stronger // resistance to weather changes</i> P3. Tahan lebih lama // <i>Last longer</i>	1 1 1	3

[Lihat halaman sebelah

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
8	(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud haba pembakaran bagi tindak balas dengan betul] Jawapan / Answer: Haba yang dibebaskan apabila 1 mol butanol dibakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan <i>// Heat released when 1 mole of butanol is completely burnt in excess oxygen</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan jenis tindak balas yang terlibat dengan betul] Jawapan / Answer: Eksotermik// <i>Exothermic</i>	1	1
	(b)		[Dapat menghitung perubahan suhu dalam tindak balas dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Bilangan mol // <i>Number of moles</i> P2. Perubahan haba // <i>Heat change</i> P3. Perubahan suhu dengan unit yang betul // <i>Temperature change with correct unit</i> P1. Bil mol = $\frac{1.0}{74}$ = 0.0135 mol P2. $\Delta H = \frac{Q}{n}$ $Q = 2670 \times 0.0135$ = 36.045 kJ // 36 045 J P3. $Q = mc\theta$ 36 045 = 250 x 4.2 x θ $\theta = 34.33 \text{ }^{\circ}\text{C}$ // 34.3 $^{\circ}\text{C}$	1 1 1	3

Bil. No.			Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark				
9	(a)	(i)	[Dapat menentukan siri homolog dan menamakan sebatian E dan F mengikut sistem penamaan IUPAC dengan betul] Jawapan / Answer: Sebatian E/ <i>Compound E</i>: 1. Alkena/ <i>Alkene</i> 2. Propena/ <i>Propene</i> Sebatian F/ <i>Compound F</i>: 3. Alkana/ <i>Alkane</i> 4. Propana/ <i>Propane</i>	1 1 1 1	4				
		(ii)	[Dapat menyatakan pemerhatian dan menulis persamaan kimia yang terlibat dengan betul] P1 + P2. Pemerhatian P3. Persamaan kimia seimbang Contoh Jawapan / Sample Answer: <table><tr><th>Sebatian E <i>Compound E</i></th><th>Sebatian F <i>Compound F</i></th></tr><tr><td>P1. Warna perang air bromin berubah kepada tidak berwarna <i>// Brown colour of bromine water changes to colourless</i></td><td>P2. Warna perang air bromin kekal/ tiada perubahan <i>// Brown colour of bromine water remains/ unchanged</i></td></tr></table> r: dinyahwarnakan/ <i>decolourised</i> P3. $C_3H_6 + Br_2 \rightarrow C_3H_6Br_2$	Sebatian E <i>Compound E</i>	Sebatian F <i>Compound F</i>	P1. Warna perang air bromin berubah kepada tidak berwarna <i>// Brown colour of bromine water changes to colourless</i>	P2. Warna perang air bromin kekal/ tiada perubahan <i>// Brown colour of bromine water remains/ unchanged</i>	1 + 1 1	3
Sebatian E <i>Compound E</i>	Sebatian F <i>Compound F</i>								
P1. Warna perang air bromin berubah kepada tidak berwarna <i>// Brown colour of bromine water changes to colourless</i>	P2. Warna perang air bromin kekal/ tiada perubahan <i>// Brown colour of bromine water remains/ unchanged</i>								

	(iii)	[Dapat membanding dan menerangkan kejelagaan nyalaan bagi kedua-dua tindak balas dengan betul] P1. Bandingkan kejelagaan P2 + P3. Pengiraan peratus jisim atom karbon per molekul P4. Penerangan Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Sebatian E menghasilkan lebih banyak jelaga berbanding sebatian F P2. Sebatian E: %C per molekul = $\frac{3(12)}{3(12)+6(1)} = 85.71\%$ P3. Sebatian F: %C per molekul = $\frac{3(12)}{3(12)+8(1)} = 81.82\%$ P4. Peratus jisim atom karbon per molekul sebatian E lebih tinggi berbanding sebatian F. // P1. Compound E produces more soot compared to compound F P2. Compound E: %C per molecule = $\frac{3(12)}{3(12)+6(1)} = 85.71\%$ P3. Compound F: %C per molecule = $\frac{3(12)}{3(12)+8(1)} = 81.82\%$ P4. Compound E has higher percentage of carbon atom by mass per molecule than compound F	1 1+1 1	4
	(b)	[Dapat mengenal pasti sebatian J, L dan Q dengan betul] Jawapan / Answer: 1. Sebatian J : Butana Compound J : Butane 2. Sebatian L : Butan-1-ol // Butan-2-ol Compound L : Butan-1-ol // Butan-2-ol 3. Sebatian Q : Butan-1,2-diol // Butan-2,3-diol Compound Q : Butane-1,2-diol // Butane-2,3-diol a: formula	1 1 1	6

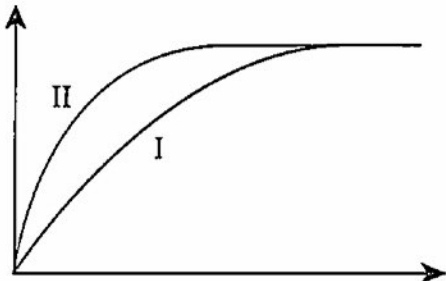
		[Dapat menamakan tindak balas I dan II serta menyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian M dengan betul] Jawapan / Answer: 4. Tindak balas I : Penghidratan // Penambahan stim <i>Reaction I : Hydration // Addition of steam</i> 5. Tindak balas II : Penukargantian <i>Reaction II : Substitution</i> 6. Kumpulan berfungsi sebatian M: Karboksilat// -COO- <i>Functional group compound M: Carboxylate// -COO-</i>	1 1 1	
	(c)	[Dapat membanding dan menerangkan kekonduksian elektrik bagi C₂H₅OH dan CH₃COOH dengan betul] P1. Membandingkan kekonduksian elektrik P2 + P3. Penerangan Contoh Jawapan/ Sample Answer: P1. C₂H₅OH tidak boleh mengkonduksi elektrik manakala CH₃COOH boleh mengkonduksi elektrik <i>C₂H₅OH cannot conduct electricity while CH₃COOH can conduct electicity</i> P2. C₂H₅OH terdiri daripada molekul neutral (dan tidak membawa cas) <i>C₂H₅OH consists of neutral molecules (and does not carry charge)</i> P3. CH₃COOH boleh mengion dalam air untuk menghasilkan ion yang bergerak bebas <i>CH₃COOH can ionise in water to produce free moving ions</i>	1 1 + 1	3
		Total		20

Bil. No.			Peraturan pemarkahan <i>Mark scheme</i>	Sub mark	Total mark
10	(a)	(i)	[Dapat menyatakan fungsi larutan hidrogen peroksida berasid dengan betul] Jawapan / Answer: Sebagai agen pengoksidaan // <i>As oxidising agent</i>	1	1
		(ii)	[Dapat menyatakan pemerhatian dan menulis setengah persamaan] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Set I : Larutan tidak berwarna berubah kepada perang // <i>Set I : Colourless solution turns brown</i> P2. Set II : Larutan hijau berubah kepada perang // <i>Set II : Green solution turns brown</i> P3. Set I : $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$ P4. Set II : $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ [Dapat menentukan perubahan nombor pengoksidaan ferum bagi Set II dengan betul] P5. +2 kepada +3 // <i>+2 to +3</i>	1 1 1 1 1	5
	(b)	(i)	[Dapat menghuraikan ujian ringkas untuk pengesahan hasil di terminal negatif dengan betul] Contoh Jawapan / Sample Answer: P1. Tambahkan 1,1,1-trikloroetana ke dalam tabung uji yang mengandungi [larutan hasil tindak balas] // <i>Add 1,1,1-trichloroethane to test tube containing [the solution of the product formed]</i> P2. Lapisan tidak berwarna 1,1,1-trikloroetana bertukar menjadi perang // Lapisan perang terbentuk pada bahagian bawah tabung uji // <i>The colourless solution of 1,1,1-trichloroethane change to brown// Brown layer formed at the bottom of the test tube</i>	1 1	2

(ii)	[Dapat membanding beza Kaedah I dan Kaedah II] Contoh Jawapan / Sample Answer: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaedah I <i>Method I</i></th> <th>Kaedah II <i>Method II</i></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Persamaan/ Similarity:</td> </tr> <tr> <td>P1. Kedua-dua kaedah melibatkan tindak balas redoks <i>// Both methods involve redox reaction</i></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P2. Kedua-dua kaedah menghasilkan leburan logam <i>// Both methods produce molten metal</i></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Perbezaan/ Difference:</td> </tr> <tr> <td>P3. Penurunan oleh karbon <i>// Reduction by carbon</i></td> <td>Elektrolisis <i>// Electrolysis</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P4. Melibatkan logam yang kurang reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is less reactive than carbon</i></td> <td>Melibatkan logam yang lebih reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is more reactive than carbon</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P5. Karbon berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Carbon acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i></td> <td>P6. Ion oksida berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Oxide ion acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i></td> <td>1+1</td> </tr> <tr> <td>P7. Bijih logam bertindak sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ores act as oxidising agents</i> <i>// undergoes reduction</i></td> <td>P8. Ion logam berfungsi sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ion acts as oxidising agent</i> <i>// undergoes reduction</i></td> <td>1+1</td> </tr> </tbody> </table> Nota: 1. P1 dan P2 adalah wajib 2. Mana-mana empat daripada P3 – P8	Kaedah I <i>Method I</i>	Kaedah II <i>Method II</i>		Persamaan/ Similarity:			P1. Kedua-dua kaedah melibatkan tindak balas redoks <i>// Both methods involve redox reaction</i>		1	P2. Kedua-dua kaedah menghasilkan leburan logam <i>// Both methods produce molten metal</i>		1	Perbezaan/ Difference:			P3. Penurunan oleh karbon <i>// Reduction by carbon</i>	Elektrolisis <i>// Electrolysis</i>	1	P4. Melibatkan logam yang kurang reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is less reactive than carbon</i>	Melibatkan logam yang lebih reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is more reactive than carbon</i>	1	P5. Karbon berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Carbon acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i>	P6. Ion oksida berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Oxide ion acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i>	1+1	P7. Bijih logam bertindak sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ores act as oxidising agents</i> <i>// undergoes reduction</i>	P8. Ion logam berfungsi sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ion acts as oxidising agent</i> <i>// undergoes reduction</i>	1+1	Max 6
Kaedah I <i>Method I</i>	Kaedah II <i>Method II</i>																												
Persamaan/ Similarity:																													
P1. Kedua-dua kaedah melibatkan tindak balas redoks <i>// Both methods involve redox reaction</i>		1																											
P2. Kedua-dua kaedah menghasilkan leburan logam <i>// Both methods produce molten metal</i>		1																											
Perbezaan/ Difference:																													
P3. Penurunan oleh karbon <i>// Reduction by carbon</i>	Elektrolisis <i>// Electrolysis</i>	1																											
P4. Melibatkan logam yang kurang reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is less reactive than carbon</i>	Melibatkan logam yang lebih reaktif daripada karbon <i>// Involve metal that is more reactive than carbon</i>	1																											
P5. Karbon berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Carbon acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i>	P6. Ion oksida berfungsi sebagai agen penurunan <i>// mengalami pengoksidaan</i> <i>// Oxide ion acts as reducing agent</i> <i>// undergoes oxidation</i>	1+1																											
P7. Bijih logam bertindak sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ores act as oxidising agents</i> <i>// undergoes reduction</i>	P8. Ion logam berfungsi sebagai agen pengoksidaan <i>// mengalami penurunan</i> <i>// Metal ion acts as oxidising agent</i> <i>// undergoes reduction</i>	1+1																											

	(d)	[Dapat menghitung jisim logam yang dihasilkan dengan betul] P1. Bilangan mol WO // <i>Number of moles of WO</i> P2. Nisbah mol // <i>Mole ratio</i> P3. Jisim W yang dihasilkan dengan unit yang betul // <i>Mass of W produced with correct unit</i> Jawapan / Answer: P1. Bilangan mol WO // <i>Number of moles of WO</i> $= \frac{160\,000}{40}$ $= 4000 \text{ mol}$ P2. 2 mol WO menghasilkan 2 mol W 4000 mol WO menghasilkan 4000 mol W // 2 mol WO produces 2 mol W 4000 mol WO produces 4000 mol W P3. Jisim W // <i>Mass W</i> $= 4000 \times 24 = 96\,000 \text{ g // } 96 \text{ kg}$	1 1 1	3
		Total		20

Bil. No.		Peraturan pemarkahan Mark scheme	Sub mark	Total mark
11	(a)	[Dapat menyatakan satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dengan betul] Cadangan Jawapan / <i>Sample Answer</i>: Saiz bahan // Suhu // Kepekatan larutan // Mangkin// Tekanan <i>// Size of reactants// Temperature // Concentration of solution// Catalyst// Pressure</i>	1	1
	(b)	(i) [Dapat menyatakan dan menerangkan eksperimen yang mengambil masa yang lebih singkat untuk mengumpulkan jumlah isi padu gas yang sama dengan betul] Contoh Jawapan / <i>Sample Answer</i>: P1. Set II P2. Serbuk zink/ saiz zink lebih kecil mempunyai jumlah luas permukaan yang lebih besar <i>// Zinc powder/ smaller size of zinc has larger total surface area</i>	1 1	2

		(ii) [Dapat menulis persamaan kimia yang terlibat dengan betul] P1. Formula bahan dan hasil tindak balas // <i>Formula of reactants and products</i> P2. Persamaan kimia seimbang // <i>Balanced chemical equation</i> Jawapan /Answer: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ [Dapat melakar graf bagi isi padu gas yang terkumpul melawan masa bagi dua set eksperimen pada paksi yang sama dengan betul] P3. Paksi x dan y berlabel dengan unit yang betul // <i>Label x and y axes with correct unit</i> P4. Lengkung berlabel // <i>Labelled curves</i> Cadangan Jawapan / Sample Answer: Isi padu gas hidrogen (cm³) <i>Volume of hydrogen gas (cm³)</i>  Masa (s) <i>Time (s)</i>  SERTAI TELEGRAM @exercise_students	1 1 1 1	4
--	--	--	-------------------------------------	---

(c)	[Dapat membanding dan memilih kaedah penyimpanan yang paling sesuai serta memberi cadangan penambahbaikan kaedah dengan penjelasan yang betul] P1 + P2 + P3. Perbandingan P4. Pilihan kaedah terbaik P5. Cadangan penambahbaikan Cadangan Jawapan / <i>Sample Answer:</i> <table><tr><th>Kaedah I <i>Method I</i></th><th>Kaedah II <i>Method II</i></th></tr><tr><td>P1. Gas etena yang terhasil terperangkap dalam bekas makanan <i>// Ethene gas produced trapped in the food container</i></td><td>Gas etena yang terhasil terbebas ke persekitaran <i>// Ethene gas produced released to surrounding</i></td></tr><tr><td>P2. Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah tinggi <i>// Concentration of ethene gas in the food container is higher</i></td><td>Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah rendah <i>// Concentration of ethene gas in the food container is lower</i></td></tr><tr><td>P3. Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih tinggi// Pisang cepat masak <i>// Rate of ripening is higher in the food container</i> <i>// Bananas ripen faster</i></td><td>Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih rendah// Pisang lambat masak <i>// Rate of ripening is lower in the food container</i> <i>// Bananas ripen slower</i></td></tr></table> P4. Kaedah II// <i>Method II</i> P5. Simpan dalam peti sejuk// <i>Keep in refrigerator</i>	Kaedah I <i>Method I</i>	Kaedah II <i>Method II</i>	P1. Gas etena yang terhasil terperangkap dalam bekas makanan <i>// Ethene gas produced trapped in the food container</i>	Gas etena yang terhasil terbebas ke persekitaran <i>// Ethene gas produced released to surrounding</i>	P2. Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah tinggi <i>// Concentration of ethene gas in the food container is higher</i>	Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah rendah <i>// Concentration of ethene gas in the food container is lower</i>	P3. Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih tinggi// Pisang cepat masak <i>// Rate of ripening is higher in the food container</i> <i>// Bananas ripen faster</i>	Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih rendah// Pisang lambat masak <i>// Rate of ripening is lower in the food container</i> <i>// Bananas ripen slower</i>	1+1+1 1 1	5
Kaedah I <i>Method I</i>	Kaedah II <i>Method II</i>										
P1. Gas etena yang terhasil terperangkap dalam bekas makanan <i>// Ethene gas produced trapped in the food container</i>	Gas etena yang terhasil terbebas ke persekitaran <i>// Ethene gas produced released to surrounding</i>										
P2. Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah tinggi <i>// Concentration of ethene gas in the food container is higher</i>	Kepekatan gas etena dalam bekas makanan adalah rendah <i>// Concentration of ethene gas in the food container is lower</i>										
P3. Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih tinggi// Pisang cepat masak <i>// Rate of ripening is higher in the food container</i> <i>// Bananas ripen faster</i>	Kadar pematangan pisang dalam bekas makanan lebih rendah// Pisang lambat masak <i>// Rate of ripening is lower in the food container</i> <i>// Bananas ripen slower</i>										

	(d)	[Dapat mencadangkan dua bahan yang bersesuaian dengan betul] P1+ P2. Cadangan dua jenis bahan <i>// Suggestion of two substances</i> Cadangan Jawapan / Sample Answer: P1. Cuka// cuka epal// cuka tamar// jus limau// jus lemon <i>// Vinegar// apple cider vinegar// dates vinegar// lime juice// lemon juice</i> P2. Soda bikarbonat/ natrium hidrogen karbonat// kulit telur// cengkerang// batu marmar <i>// Bicarbonate powder/ sodium hydrogen carbonate/ baking soda/ sodium bicarbonate// eggshells// seashells// marble</i> a: serbuk penaik/ <i>baking powder</i> a: formula [Dapat menghuraikan satu eksperimen bagi mengkaji kesan kepekatan terhadap kadar tindak balas dan menjadualkan data dengan betul] P3 – P7. Prosedur P8. Penjadualan data Contoh Jawapan / Sample Answer: P3. Sukat dan masukkan [20-100 cm³] cuka ke dalam [bekas yang sesuai] <i>// Measure and pour [20-100 cm³] vinegar into [suitable container]</i> P4. Tambahkan [1-3 sudu] soda bikarbonat ke dalam bekas yang sama <i>// Add [1-3 spoon] of sodium bicarbonate into the same container</i> P5. Mulakan [pemasa] serta merta dan kacau campuran <i>Start [the timer] immediately and stir the mixture</i> P6. Catat masa yang diambil untuk soda bikarbonat melarut sepenuhnya dalam cuka <i>// Record the time taken for sodium bicarbonate to dissolve completely in vinegar</i>	1+1 1 1 1 1	8
--	-----	---	--	---

[Lihat halaman sebelah

