

4541/3 (PP)
Kimia
Kertas 3
Ogos
2025



MAKTAB RENDAH SAINS MARA
PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2025

KIMIA

Kertas 3

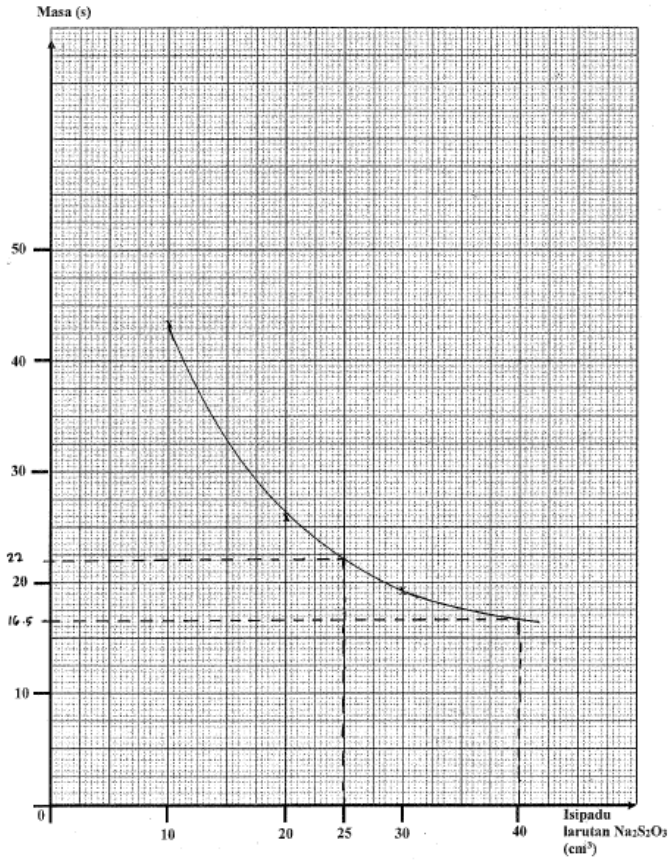
Peraturan Pemarkahan

Untuk Kegunaan Pemeriksa Sahaja

Peraturan Pemarkahan ini mengandungi 6 halaman bercetak

Q			Jawapan Answer	Markah	Jumlah markah																				
1	(a)		[Dapat merekod masa yang diambil dan hitung $\frac{1}{\text{masa}}$ bagi tindak balas dalam Eksperimen I, II dan III dalam Jadual 1 dengan betul] [Able to record time taken and calculate $\frac{1}{\text{time}}$ for the reaction in Experiment I, II and III correctly] Contoh jawapan // Sample answer : P1 Bacaan masa menunjukkan pola menaik P2 Semua bacaan masa direkodkan pada satu / dua titik perpuluhan yang seragam P3 Nilai $\frac{1}{\text{masa}}$ yang betul P1 The time taken shows an increasing pattern P2 All time taken readings are recorded at one / two decimal points uniformly P3 Value $\frac{1}{\text{time}}$ is correct <table><tr><th>Eksperimen Experiment</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th></tr><tr><td>Isi padu ferum(III) nitrat, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3) Volume of iron(III) nitrate, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3)</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td></tr><tr><td>Isipadu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3) Volume of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3)</td><td>30.0</td><td>20.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>Masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca (s) Time taken for the 'KIMIA A+' can be read (s)</td><td>19.4</td><td>26.0</td><td>43.6</td></tr><tr><td>$\frac{1}{\text{masa}}$ (s^{-1}) $\frac{1}{\text{time}}$ (s^{-1})</td><td>0.0515</td><td>0.0385</td><td>0.0229</td></tr></table> Jadual 1 Table 1 Nota : bergantung kepada data eksperimen pelajar Note : depends on the students' experimental data	Eksperimen Experiment	I	II	III	Isi padu ferum(III) nitrat, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3) Volume of iron(III) nitrate, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3)	50	50	50	Isipadu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3) Volume of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3)	30.0	20.0	10.0	Masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca (s) Time taken for the 'KIMIA A+' can be read (s)	19.4	26.0	43.6	$\frac{1}{\text{masa}}$ (s^{-1}) $\frac{1}{\text{time}}$ (s^{-1})	0.0515	0.0385	0.0229	1 1 1	3
Eksperimen Experiment	I	II	III																						
Isi padu ferum(III) nitrat, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3) Volume of iron(III) nitrate, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3)	50	50	50																						
Isipadu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3) Volume of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3)	30.0	20.0	10.0																						
Masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca (s) Time taken for the 'KIMIA A+' can be read (s)	19.4	26.0	43.6																						
$\frac{1}{\text{masa}}$ (s^{-1}) $\frac{1}{\text{time}}$ (s^{-1})	0.0515	0.0385	0.0229																						

(b)		[Dapat menyatakan eksperimen yang mempunyai kadar tindak balas paling tinggi dengan betul] [Able to state the experiment that has the highest rate of reaction correctly]		1
		Eksperimen I <i>Experiment I</i>	1	
(c)		[Dapat menyatakan semua pemboleh ubah bagi eksperimen ini dengan betul] [Able to state all variables for this experiment correctly]		3
	(i)	Pemboleh ubah dimanipulasikan // <i>Manipulated variable:</i> Contoh jawapan / Sample answer : Isipadu larutan natrium tiosulfat/ Na ₂ S ₂ O ₃ // <i>Volume of sodium thiosulphate solution / Na₂S₂O₃</i>	1	
	(ii)	Pemboleh ubah bergerak balas // <i>Responding variable:</i> Contoh jawapan / Sample answer : Kadar tindak balas / Masa yang diambil (untuk ‘KIMIA A+’ boleh dibaca) // <i>Rate of reaction // Time taken (for the ‘KIMIA A+’ can be read)</i>	1	
	(iii)	Pemboleh ubah dimalarkan // <i>Fixed variable:</i> Contoh jawapan / Sample answer : <u>Kepekatan dan isi padu</u> larutan ferum(III) nitrat / Fe(NO ₃) ₃ // Larutan ferum(III) nitrat / Fe(NO ₃) ₃ // Suhu // Saiz bikar // Kepekatan larutan natrium tiosulfat <i>Concentration and volume of iron(III) nitrate solution / Fe(NO₃)₃// Iron(III) nitrate solution // Temperature // Size of beaker// Concentration of sodium thiosulphate solution / Fe(NO₃)₃</i>	1	

	(d)	[Dapat memplot graf bagi masa melawan isi padu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$] [Able to plot a graph of time against volume of sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution] Contoh jawapan / <i>Sample answer</i> : P1 Label paksi X dan Y dengan unit yang betul Paksi Y: Masa (s) Paksi X: Isipadu larutan natrium tiosulfat (cm^3) P2 Skala yang seragam P3 Semua titik dipindahkan dengan betul P4 Bentuk graf yang betul (garis melalui sekurang-kurangnya dua titik dan licin) P1 <i>Label X and Y axes with correct unit</i> <i>Y axes :Time (s)</i> <i>X axes :Volume of sodium thiosulphate solution (cm^3)</i> P2 <i>Uniform scale</i> P3 <i>All points are transferred correctly</i> P4 <i>Correct shape of graph (the line through at least 2 points and smooth)</i> Contoh jawapan // <i>Sample answer:</i> 	1 1 1 1	4
--	-----	---	-------------------------------------	---

(e)	(i)	[Dapat menyatakan hubungan antara isi padu larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ dengan masa yang diambil dengan betul] [Able to state the relationship between volume of sodium thiosulphate, Na₂S₂O₃ solution with time taken correctly] Contoh jawapan / Sample answer : Semakin bertambah isi padu larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ semakin berkurang masa yang diambil untuk “KIMIA A+”/ tulisan boleh dibaca <i>The higher the volume of sodium thiosulphate, Na₂S₂O₃ solution the lower the time taken for ‘KIMIA A+’// writing to be read</i>	1	1
	(ii)	[Dapat menentukan kadar tindak balas apabila 25 cm³ larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ digunakan dengan betul] [Able to determine the rate of reaction when 25 cm³ of sodium thiosulphate Na₂S₂O₃, solution is used correctly] Contoh jawapan / Sample answer : Kadar tindak balas = $\frac{1}{22.0} = 0.045 \text{ s}^{-1}$	1	1
	(iii)	[Dapat meramalkan masa yang diambil untuk ‘KIMIA A+’ boleh dibaca jika 40 cm³ larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ digunakan dengan betul] [Able to predict the time taken for ‘KIMIA A+’ can be read if 40 cm³ of sodium thiosulphate, Na₂S₂O₃ solution is used correctly] P1 Graf diekstrapolasi // <i>Extrapolated graph</i> P2 Garis ditunjukkan pada paksi Y // <i>Line shows at Y-axes</i> Contoh jawapan / Sample answer : 16.5 s	1 1	2
		Jumlah		15

Jadual Spesifikasi Ujian

Kimia

Kertas 3

Ujian Amali

Kimia

Topik : Kadar Tindak Balas

Kod Konstruk	Konstruk	No. soalan	Markah
SK0103	Mengukur dan menggunakan nombor	1(a)	3
SK0105	Meramal	1(e)(ii)	2
SK0106	Berkomunikasi	1(d)	4
SK0107	Menggunakan perhubungan ruang dan masa	1(e)(i)	2
SK0108	Mentafsir data	1(b)	1
SK01010	Mengawal pembolehubah	1(c)	3
	Jumlah		15

Peraturan Pemarkahan Tamat

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>

