

Nama :

No. K/Pengenalan :

						-			-				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

No. Maktab :

Kelas :

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA****PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2025****KIMIA**

4541/3

Ujian Amali

45 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama, nombor kad pengenalan, nombor maktab dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
3. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
4. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
7. *Calon diberi masa lima minit untuk menyemak radas dan bahan yang disediakan sebelum menjalankan ujian amali.*
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas amali pada akhir peperiksaan.**

Kertas peperiksaan ini mengandungi 8 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak

HALAMAN KOSONG

SENARAI SEMAK CALON
CANDIDATE CHECK LIST

ARAHAN

Anda dikehendaki menyemak radas dan bahan, membaca soalan dan merancang eksperimen dalam tempoh **lima minit** yang pertama.

Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak radas dan bahan yang disediakan.

INSTRUCTION

You are required to check the list of apparatus and materials, read the questions and plan the experiment in the first **five minutes**.

Tick (✓) in the box provided to check the apparatus and materials prepared.

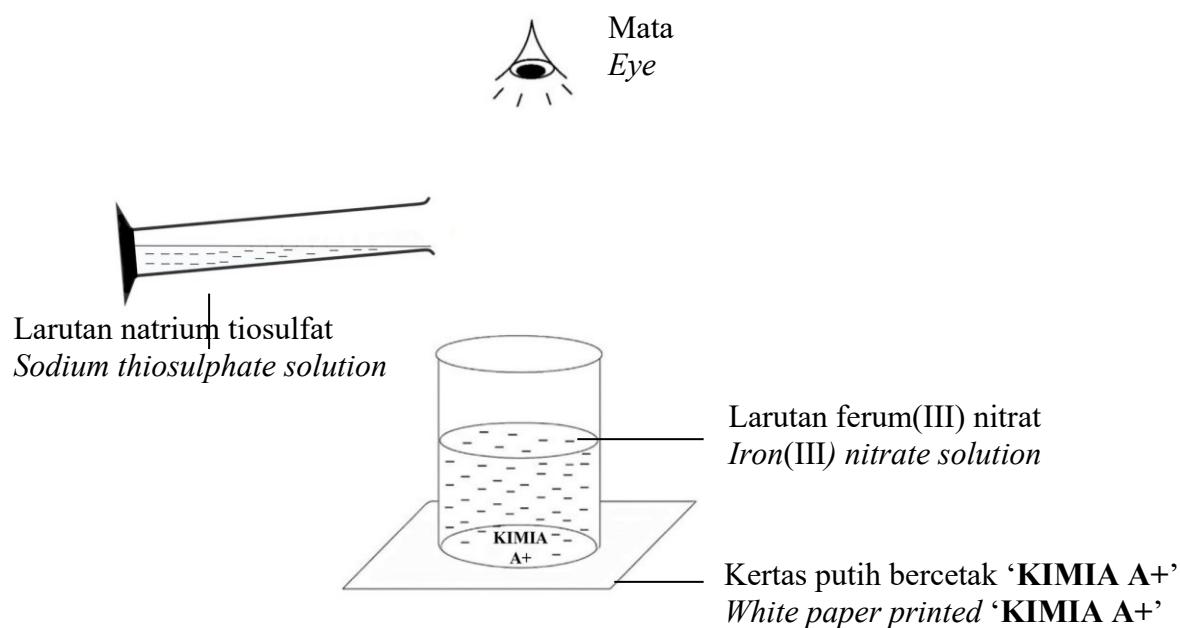
Bil	Radas/Bahan <i>Apparatus/ Material</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>	Ya (✓) / Tiada (X) <i>Yes (✓) / No (X)</i>
1	Bikar 100 cm ³ 100 cm ³ beaker	1	()
2	Botol reagen mengandungi 200 cm ³ larutan ferum(III) nitrat, Fe(NO ₃) ₃ 0.1 mol dm ⁻³ <i>Reagent bottle containing 200 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ iron(III) nitrate, Fe(NO₃)₃ solution</i>	1	()
3	Botol reagen mengandungi 100 cm ³ natrium tiosulfat, Na ₂ S ₂ O ₃ 1.0 mol dm ⁻³ <i>Reagent bottle containing 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sodium thiosulphate, Na₂S₂O₃ solution</i>	1	()
4	Silinder penyukat 50 cm ³ berlabel A 50 cm ³ measuring cylinder labelled A	1	()
5	Silinder penyukat 25 cm ³ berlabel B 25 cm ³ measuring cylinder labelled B	1	()
6	Jam randik <i>Stopwatch</i>	1	()
7	Botol berisi air suling <i>Bottle filled with distilled water</i>	1	()
8	Kertas putih bercetak ' KIMIA A+ ' <i>White paper printed 'KIMIA A+'</i>	1	()
9	Kain lap/Kertas tisu <i>Tissue paper</i>	1	()

[Lihat halaman sebelah

Jawab semua soalan
Answer all questions

- 1 Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi menentukan kadar tindak balas antara larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dan larutan ferum(III) nitrat, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

Diagram 1 shows the arrangement of apparatus for determining the rate of reaction between sodium thiosulfate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution and iron(III) nitrate, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ solution.



Rajah 1
Diagram 1

Jalankan eksperimen berdasarkan langkah-langkah berikut.
Carry out the experiment based on the following steps.

1. Sukat 50 cm³ larutan ferum(III) nitrat, Fe(NO₃)₃ 0.1 mol dm⁻³ menggunakan silinder penyukat berlabel A dan tuang ke dalam bikar 100 cm³.

Measure 50 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ iron(III) nitrate, Fe(NO₃)₃ solution by using measuring cylinder labelled A and pour into a 100 cm³ beaker.

2. Letakkan bikar di atas kertas putih bercetak '**KIMIA A+**' seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.

*Place the beaker on the white paper printed '**KIMIA A+**' as shown in Diagram 1.*

3. Sukat 30 cm³ larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ 1.0 mol dm⁻³ menggunakan silinder penyukat berlabel B dan tuangkan ke dalam bikar yang berisi larutan ferum(III) nitrat. Mulakan jam randik serta merta.

Measure 30 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sodium thiosulphate, Na₂S₂O₃ solution using measuring cylinder labelled B and pour into the beaker containing iron(III) nitrate solution. Immediately start the stopwatch.

4. Perhatikan cetakan '**KIMIA A+**' secara menegak dari atas bikar. Sebaik sahaja cetakan '**KIMIA A+**' boleh dibaca, hentikan jam randik dan rekodkan masa yang diambil dalam Jadual 1.

*Observe the printed '**KIMIA A+**' vertically from the top of the beaker. As '**KIMIA A+**' can be read, stop the stopwatch and record the time taken in Table 1.*

5. Ulang langkah 1 hingga 4 dengan menggunakan isi padu larutan natrium tiosulfat, Na₂S₂O₃ seperti dalam Jadual 1.

Repeat step 1 until 4 by using volume of sodium thiosulphate solution, Na₂S₂O₃ as given in Table 1.

Eksperimen <i>Experiment</i>	I	II	III
Isi padu larutan ferum(III) nitrat, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (cm^3) <i>Volume of iron(III) nitrate, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ solution (cm^3)</i>	50.0	50.0	50.0
Isi padu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3) <i>Volume of sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution (cm^3)</i>	30.0	20.0	10.0
Masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca (s) <i>Time taken for the 'KIMIA A+' can be read (s)</i>			
$\frac{1}{\text{masa}} \text{ (s}^{-1}\text{)}$ $\frac{1}{\text{time}} \text{ (s}^{-1}\text{)}$			

Jadual 1
Table 1

- (a) Rekod masa yang diambil dan hitung $\frac{1}{\text{masa}}$ bagi tindak balas dalam Eksperimen I, II dan III dalam Jadual 1.

Record the time taken and calculate $\frac{1}{\text{time}}$ for the reaction for Experiment I, II and III in Table 1.

[3 markah]

- (b) Nyatakan eksperimen yang mempunyai kadar tindak balas paling tinggi.
State the experiment that has the highest rate of reaction.

.....

[1 markah]

1(a)	
	3

1(b)	
	1

- (c) Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen ini.
State the variables for this experiment.

(i) Pemboleh ubah dimanipulasi:
Manipulated variable:

.....

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:
Responding variable:

.....

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:
Fixed variable:

.....

[3 markah]

1(c)	
	3

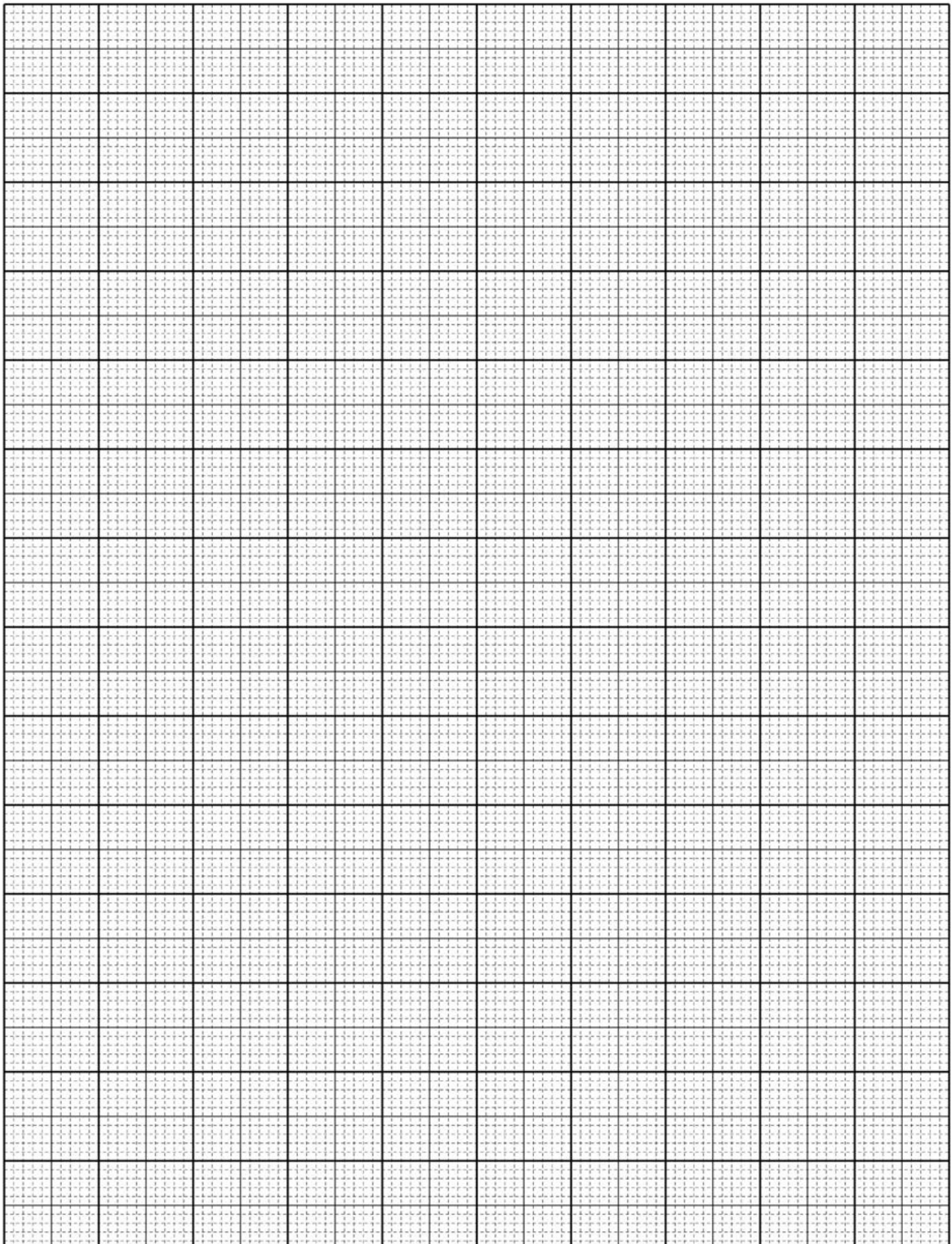
- (d) Plot graf bagi masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca melawan isi padu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ pada kertas graf di halaman 8.

Plot a graph of time taken for the 'KIMIA A+' can be read against volume of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ on the graph paper on page 8.

[4 markah]

1(d)	
	4

Graf masa diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca melawan isipadu larutan natrium tiosulfat
Graph of time taken for the 'KIMIA A+' can be read against volume of sodium thiosulphate solution



- (e) (i) Berdasarkan graf di 1(d), nyatakan hubungan antara isi padu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca.

Based on graf in 1(d), state the relationship between the volume of sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution with time taken for the 'KIMIA A+' can be read.

.....

[1 markah]

1(e)(i)	
	1

- (ii) Tentukan kadar tindak balas jika 25 cm^3 larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ digunakan.

Determine the rate of reaction if 25 cm^3 sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution is used.

.....

[1 markah]

1(e)(ii)	
	1

- (iii) Ramalkan masa yang diambil untuk 'KIMIA A+' boleh dibaca jika 40 cm^3 larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ digunakan. Tunjukkan pada graf bagaimana anda memperoleh jawapan itu.

Predict the time taken for the 'KIMIA A+' can be read if 40 cm^3 sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution is used.

Show on the graph how you could obtain the answer.

.....

[2 markah]

1(e)(iii)	
	2

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

TOTAL	
	15