

**SENARAI SEMAK CALON
CANDIDATES CHECK LIST**

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi lima minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan dan radas yang disedia dan dibekalkan.

INSTRUCTION

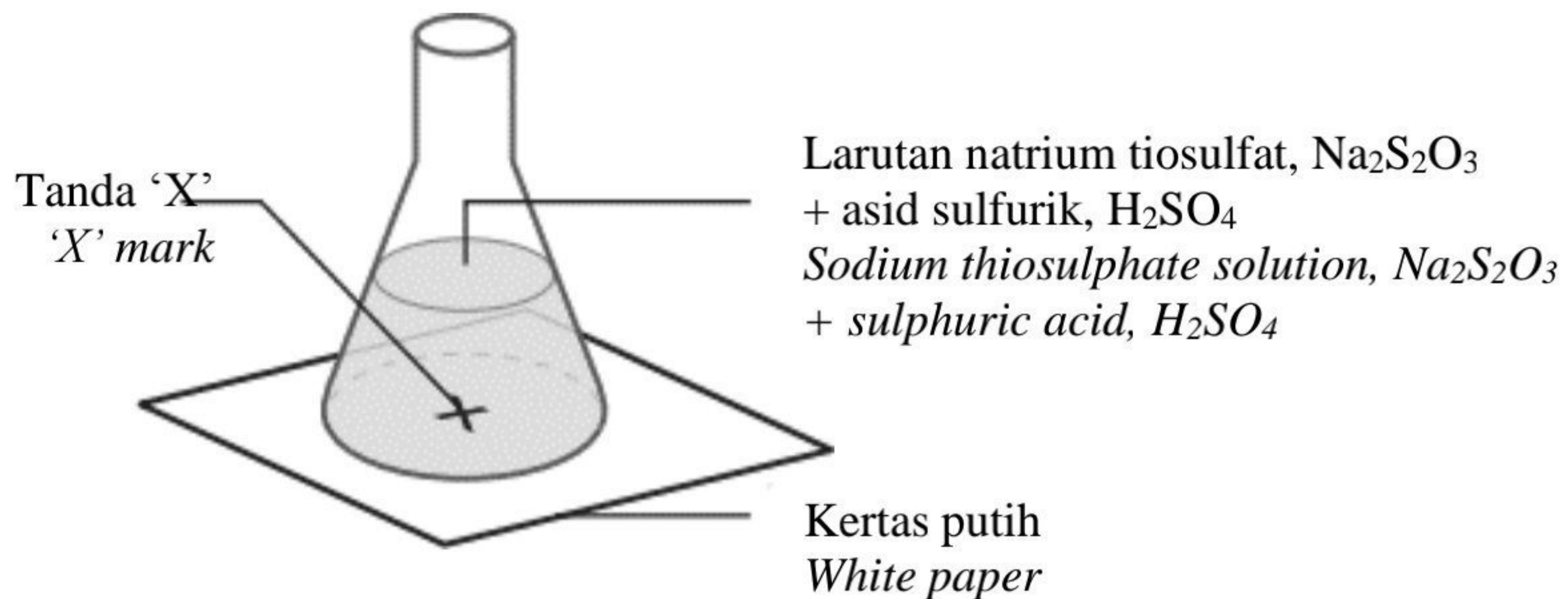
You are not allowed to work with apparatus in first five minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil No	Radas/Bahan Apparatus / Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (x) Yes (✓) / No (x)
1	Bikar 250 cm ³ berisi larutan natrium tiosulfat, Na ₂ S ₂ O ₃ 0.2 mol dm ⁻³ <i>250 cm³ beaker containing 0.2 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution, Na₂S₂O₃</i>	1	
2	Bikar 50 cm ³ berisi asid sulfurik, H ₂ SO ₄ , 1.0 mol dm ⁻³ <i>50 cm³ beaker containing sulphuric acid, H₂SO₄, 1.0 mol dm⁻³</i>	1	
3	Kertas putih bertanda 'X' <i>White paper with 'X' mark</i>	2	
4	Air suling <i>Distilled water</i>	1	
5	Kelalang kon 150 cm ³ <i>Conical flask 150 cm³</i>	1	
6	Jam randik digital atau analog <i>Digital or analogue stopwatch</i>	1	
7	Silinder penyukat 10 cm ³ <i>Measuring cylinder 10 cm³</i>	1	
8	Silinder penyukat 25 cm ³ <i>Measuring cylinder 25 cm³</i>	1	
9	Silinder penyukat 50 cm ³ <i>Measuring cylinder 50 cm³</i>	1	
10	Penitis <i>Dropper</i>	1	
11	Berus tabung uji <i>Test tube brush</i>	1	

Jawab semua soalan
Answer all questions

1. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas ialah kepekatan larutan bahan tindak balas. Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji kesan kepekatan larutan ke atas kadar tindak balas.

One of the factors affecting the rate of reaction is the concentration of reactant's solution. Diagram 1 shows an apparatus set up to investigate the effects of concentration of solution on the rate of reaction.



Berikut adalah langkah-langkah eksperimen.

The following are the steps of the experiment.

- (i) Sukat 45.0 cm^3 larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.2 mol dm^{-3} dan tuang ke dalam kelalang kon.
Measure 45.0 cm^3 of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.2 mol dm^{-3} and pour into a conical flask.
- (ii) Letakkan kelalang kon di atas tanda 'X' pada kertas putih seperti Rajah 1.
Place the conical flask on the 'X' mark on the white paper as shown in Diagram 1.
- (iii) Dengan berhati-hati dan cepat, tuangkan 5.0 cm^3 asid sulfurik, H_2SO_4 1.0 mol dm^{-3} ke dalam kelalang kon. Dalam masa yang sama mulakan jam randik.
Swiftly, pour 5.0 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} sulphuric acid, H_2SO_4 into the conical flask carefully and at the same time start the stopwatch.
- (iv) Pusarkan kelalang kon secara perlahan-lahan. Letakkan kelalang kon di atas tanda 'X' pada kertas putih semula.
Swirl the conical flask gently and place it again on 'X' mark.

- (v) Perhatikan tanda 'X' secara menegak dari mulut kelalang kon.
Observe the mark 'X' vertically from the mouth of the conical flask.
- (vi) Hentikan jam randik sebaik sahaja tanda 'X' tidak kelihatan daripada pandangan.
Rekodkan masa bagi tanda 'X' tidak kelihatan dalam Jadual 1.
Stop the stopwatch once the mark 'X' disappears from sight. Record the time taken for the mark 'X' disappear in Table 1.
- (vii) Ulang langkah (i) hingga (vi) dengan menggunakan larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.2 mol dm^{-3} yang telah dicairkan dengan air suling seperti dalam Jadual 1.
Repeat steps (i) to (vi) using 0.2 mol dm^{-3} of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ that has been diluted with distilled water as given in Table 1.

Set Set	I	II	III
Isipadu larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3) <i>Volume of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm^3)</i>	45.0	40.0	30.0
Isipadu air suling (cm^3) <i>Volume of distilled water (cm^3)</i>	0.0	5.0	15.0
Isipadu asid sulfurik (cm^3) <i>Volume of sulphuric acid (cm^3)</i>	5.0	5.0	5.0
Jumlah isipadu campuran (cm^3) <i>Total volume of mixture (cm^3)</i>	50.0	50.0	50.0
Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan daripada pandangan (s) <i>Time taken for the mark 'X' disappear from sight (s)</i>			
Kepekatan larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang telah dicairkan (mol dm^{-3}) <i>Concentration of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ that has been diluted (mol dm^{-3})</i>			
Kadar tindak balas, $\frac{1}{\text{masa}} (\text{s}^{-1})$ <i>Rate of reaction, $\frac{1}{\text{time}} (\text{s}^{-1})$</i>			

Jadual 1
Table 1

- (a) Rekodkan masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan daripada pandangan dan lengkapkan Jadual 1.
Record the time taken for the mark 'X' disappear from sight and complete Table 1.

[3 markah]
[3 marks]

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

Pemboleh ubah dimanipulasikan :
Manipulated variable

Pemboleh ubah bergerak balas :
Responding variable

Pemboleh ubah dimalarkan :
Fixed variable

[3 markah]

[3 marks]

- (c) (i) Berdasarkan Jadual 1, plotkan graf kadar tindak balas, $\frac{1}{\text{masa}}$ melawan kepekatan larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ pada kertas graf yang disediakan.
Based on Table 1, plot a graph of rate of reaction, $\frac{1}{\text{time}}$ against concentration of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ on the graph paper provided.

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Berdasarkan graf di (c)(i), nyatakan hubungan antara kadar tindak balas dan kepekatan larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.
Based on the graph in (c)(i), state the relationship between rate of reaction and concentration of sodium thiosulphate solution, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Nyatakan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas untuk eksperimen ini.
State the operational definition of rate of reaction for this experiment.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Kelalang kon yang sama saiz digunakan dalam eksperimen ini sebagai langkah berjaga-jaga untuk memastikan hasil eksperimen yang tepat diperolehi. Terangkan keadaan ini.

The same size of conical flasks is used in this experiment as a precaution to ensure that accurate experimental results were obtained.

Explain this situation.

.....
.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF EXAMINATION PAPER

