



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2023**

MPP 3

**KIMIA
KERTAS 3**

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU



Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu



ARAHAN / INSTRUCTION

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 anda jalankan.**

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

You are not allowed to work with the apparatus for the first five minutes. This period is used to check the list of apparatus, read the question, and plan the experiment that will be conducted.

Mark (✓) on the provided box to check the material and apparatus that are prepared and provided.

Bil	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Tanda (✓) Mark (✓)
1	Larutan kalium iodida, KI 0.5 mol dm ⁻³ 0.5 mol dm ⁻³ <i>potassium iodide solution, KI</i>	100 cm ³	()
2	Larutan kalium iodida, KI 1.0 mol dm ⁻³ 1.0 mol dm ⁻³ <i>potassium iodide solution, KI</i>	100 cm ³	()
3	Larutan plumbum (II) nitrat, Pb(NO ₃) ₂ 0.5 mol dm ⁻³ 0.5 mol dm ⁻³ <i>lead (II) nitrate solution, Pb(NO₃)₂</i>	100 cm ³	()
4	Larutan plumbum (II) nitrat, Pb(NO ₃) ₂ 1.0 mol dm ⁻³ 1.0 mol dm ⁻³ <i>lead (II) nitrate solution, Pb(NO₃)₂</i>	100 cm ³	()
5	<i>Air suling / Distilled water</i>	1 Botol/ Bottled	()
6	Termometer/ Thermometer	2	()
7	Bikar 250 cm ³ / 250 cm ³ <i>beaker</i>	2	()
8	Cawan polistirena (8 auns) dengan penutup berlubang di tengah/ <i>Polystyrene cup (8 ounce) and its lid with hole at the centre</i>	2	()
9	Silinder penyukat 50 cm ³ 50 cm ³ <i>measuring cylinder</i>	2	()
10	Besen <i>Basin</i>	1	()
11	Penitis <i>Dropper</i>	2	()
12	Tuala kecil <i>Small towel</i>	1	()

Jawab semua soalan
Answer all questions.

Soalan 1 [15 markah]
Question 1 [15 marks]

Tindak balas kimia boleh dikategorikan kepada tindak balas endotermik dan eksotermik. Anda dikehendaki menjalankan satu eksperimen untuk membandingkan perubahan suhu bagi dua set eksperimen iaitu set I dan set II.

Berikut adalah maklumat bagi kedua-dua set eksperimen tersebut.

Set I : Larutan plumbum(II) nitrat 0.5 mol dm^{-3} dan larutan kalium iodida 0.5 mol dm^{-3}

Set II : Larutan plumbum(II) nitrat 1.0 mol dm^{-3} dan larutan kalium iodida 1.0 mol dm^{-3}

Chemical reactions can be categorized into endothermic and exothermic reactions. You are required to conduct an experiment to compare the temperature changes for two sets of experiments, namely set I and set II.

The following is information for both sets of experiments.

Set I : Lead(II) nitrate solution 0.5 mol dm^{-3} and potassium iodide solution 0.5 mol dm^{-3}

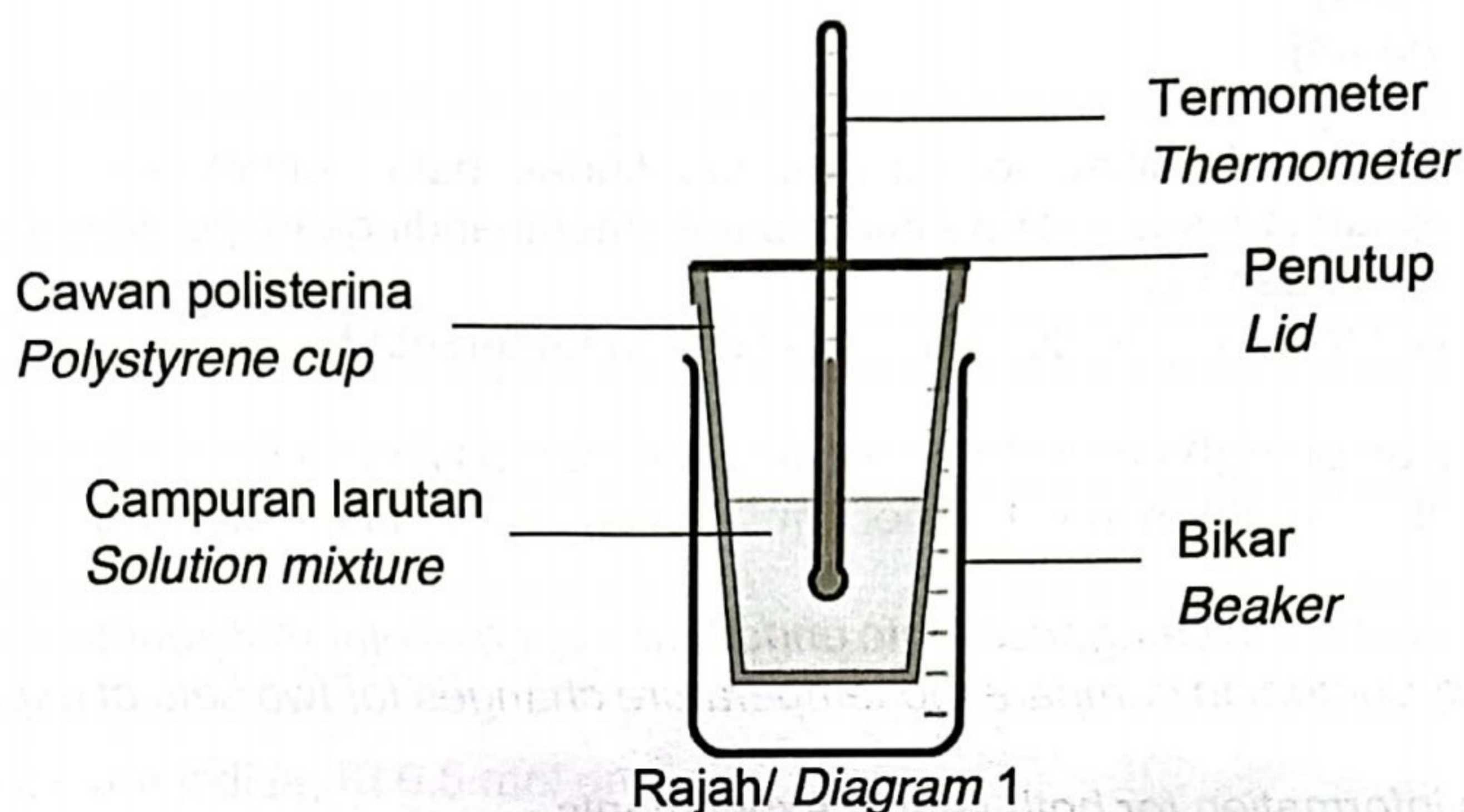
Set II : Lead(II) nitrate solution 1.0 mol dm^{-3} and potassium iodide solution 1.0 mol dm^{-3}

Jalankan eksperimen mengikut prosedur berikut:

Run the experiment according to the following procedure:

1. Sukat 50 cm^3 larutan plumbum(II) nitrat 0.5 mol dm^{-3} dengan menggunakan silinder penyukat dan masukkan ke dalam cawan polisterin.
Measure 50 cm^3 0.5 mol dm^{-3} lead(II) nitrate solution using a measuring cylinder and put it in a polystyrene cup
2. Biarkan larutan plumbum(II) nitrat seketika. Sukat suhu awal larutan plumbum(II) nitrat dan rekod dalam Jadual 1.
Leave the lead(II) nitrate solution for a while. Measure the initial temperature of the lead(II) nitrate solution and record it in Table 1.
3. Masukkan cawan polisterin ke dalam bikar 250 cm^3 .
Insert the polystyrene cup into the 250 cm^3 beaker.
4. Bilas termometer dengan menggunakan air suling.
Rinse the thermometer using distilled water.
5. Sukat 50 cm^3 larutan kalium iodida 0.5 mol dm^{-3} dengan menggunakan silinder penyukat. Biarkan larutan kalium iodida seketika. Sukat suhu awal larutan kalium iodida dan rekod dalam Jadual 1.
Measure 50 cm^3 of potassium iodide solution 0.5 mol dm^{-3} using a measuring cylinder. Leave the potassium iodide solution for a while. Measure the initial temperature of the potassium iodide solution and record it in Table 1.

- 6 Masukkan termometer ke dalam lubang penutup cawan polisterina.
Insert the thermometer into the hole in the polystyrene cup lid.



7. Tuang larutan kalium iodida dengan cepat dan cermat ke dalam cawan polistirena tadi. Tutup cawan dengan penutupnya serta merta.
Pour the potassium iodide solution quickly and carefully into the polystyrene cup. Close the cup with the lid immediately.
8. Kacau campuran larutan itu dengan termometer seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.
Stir the solution mixture with a thermometer as shown in Diagram 1.
9. Rekod suhu tertinggi yang dicapai dalam Jadual 1.
Record the highest temperature achieved in Table 1.
10. Basuh semua radas.
Wash all apparatus.
11. Ulang langkah 1 hingga 9 menggunakan larutan plumbum(II) nitrat 1.0 mol dm^{-3} dan larutan kalium iodida 1.0 mol dm^{-3} dalam eksperimen Set II.
Repeat steps 1 to 9 using lead(II) nitrate solution 1.0 mol dm^{-3} and potassium iodide solution 1.0 mol dm^{-3} in experiment Set II.

- (a) Catat suhu yang diambil untuk tindak balas lengkap dalam Eksperimen I dan Eksperimen II dalam Jadual 1.

Record the time taken for the reaction completed in Experiment I and Experiment II in Table 1.

	Set/ Set	Suhu awal (°C) <i>Initial temperature (°C)</i>	Suhu tertinggi (°C) <i>Highest temperature(°C)</i>
I	Larutan plumbum(II) nitrat 0.5 moldm ⁻³		
	0.5 moldm ⁻³ <i>lead(II) nitrate solution</i>		
	Larutan kalium iodida 0.5 moldm ⁻³		
	0.5 moldm ⁻³ <i>potassium iodide solution</i>		
	Suhu purata (°C) <i>Average temperature (°C)</i>		
II	Larutan plumbum(II) nitrat 1.0 moldm ⁻³		
	1.0 moldm ⁻³ <i>lead(II) nitrate solution</i>		
	Larutan kalium iodida 1.0 moldm ⁻³		
	1.0 moldm ⁻³ <i>potassium iodide solution</i>		
	Suhu purata (°C) <i>Average temperature (°C)</i>		

Jadual / Table 1

[2 markah]
[2 marks]

- (b) (i) Berdasarkan Eksperimen I, nyatakan satu pemerhatian.
Based on Experiment I, state one observation.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Nyatakan inferens bagi pemerhatian di (b) (i)
State the inference for the observation in (b) (i)

.....
[1 markah]
[1 mark]

c) Nyatakan semua pemboleh ubah bagi eksperimen ini;
State all the variables for this experiment

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan:
Manipulated variable

.....

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:
Responding variable

.....

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:
Fixed variable

.....

[3 markah]
[3 marks]

d) Nyatakan satu hipotesis untuk eksperimen ini.
State one hypothesis for this experiment.

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

[2 markah]
[2 marks]

e) Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi tindak balas eksotermik.
Based on this experiment, state the operational definition for exothermic reaction.

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

[2 markah]
[2 marks]

- f) Jika haba pemendakan, ΔH , bagi pembentukan plumbum(II) iodida ialah -87 kJmol^{-1} , lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas tersebut.
If the heat of precipitation, ΔH , for the formation of lead(II) iodide is -87 kJmol^{-1} , draw an energy level diagram for the reaction.

[2 markah]
[2 marks]

- g) Kelaskan tindak balas berikut kepada tindak balas endotermik dan eksotermik.
Classify the following reactions to the endothermic and exothermic reaction.

Pengaratan logam
Corrosion of metals

Penguraian kalsium karbonat
Decomposition of calcium karbonat

Fotosintesis
Photosynthesis

Pembakaran bunga api
Burning of fireworks

[2 markah]
[2 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS

MPP3 2023

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm
Kimia K3 Terengganu 2023

SULIT