

Nama : .....

No. K/Pengenalan :

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

No. Maktab : .....

Kelas : .....

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA****PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2022****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 6 halaman bercetak

**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 <i>Number</i>	Radas / Bahan <i>Apparatus /Material</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>	Ada (✓) / Tiada (X) <i>Yes(✓)/ No(X)</i>
1	Silinder penyukat 50 cm <sup>3</sup> <i>Measuring cylinder 50 cm<sup>3</sup></i>	1	( )
2	Cawan polistirena dengan penutup <i>Polystyrene cup with lid</i>	2	( )
3	Termometer <i>Thermometer</i>	1	( )
4	Serbuk logam X <i>X metal powder</i>	0.5 g	( )
5	Serbuk zink <i>Zinc powder</i>	0.5 g	( )
6	150 cm <sup>3</sup> larutan kuprum(II) sulfat, CuSO <sub>4</sub> 0.1 mol dm <sup>-3</sup> dalam botol reagent 150 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> <i>copper(II)</i> <i>sulphate solution, CuSO<sub>4</sub> in reagent bottle</i>	1	( )
7	Spatula <i>Spatula</i>	1	( )

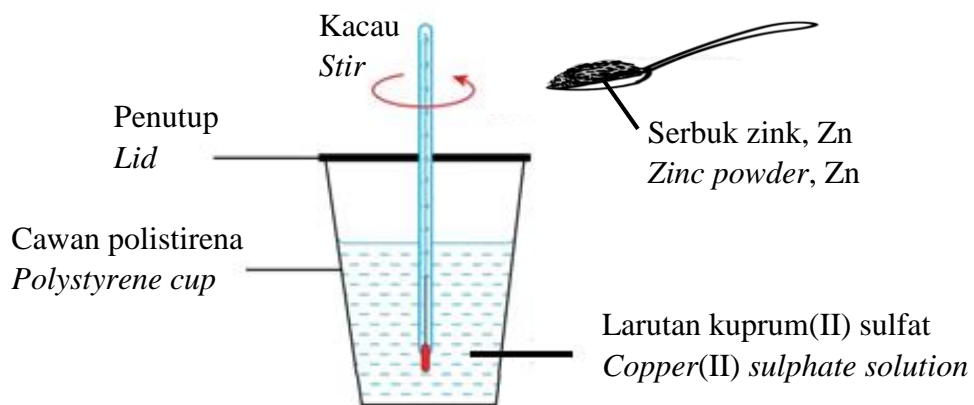
**Jawab semua soalan***Answer all questions*

- 1 Anda dikehendaki menjalankan eksperimen untuk membandingkan haba penyesaran kuprum daripada larutan kuprum(II) sulfat,  $\text{CuSO}_4$  oleh serbuk zink, Zn dan serbuk logam X.

*You have to carry out an experiment to compare the heat of displacement of copper from copper(II) sulphate,  $\text{CuSO}_4$  solution with zinc powder, Zn and X metal powder.*

Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen penentuan haba penyesaran.

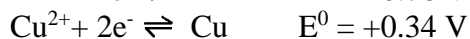
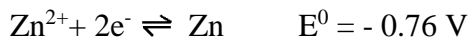
*Diagram 1 shows apparatus set-up of experiment to determine the heat of displacement.*



Rajah 1  
Diagram 1

Diberi nilai keupayaan elektrod piawai berikut.

*Given the following standard electrode potential value.*



Jalankan eksperimen dengan menggunakan langkah-langkah di bawah:

*Carry out the experiment according to the following steps:*

- (i) Sukat  $50 \text{ cm}^3$  larutan kuprum(II) sulfat  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  dan tuangkan ke dalam cawan polistirena.

*Measure and pour  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  of copper(II) sulphate solution and pour into a polystyrene cup.*

[Lihat halaman sebelah

**SULIT**

For  
Examiner's  
Use

- (ii) Sukat suhu awal larutan kuprum(II) sulfat dan catat dalam Jadual 1.  
*Measure the initial temperature of copper(II) sulphate solution and record in Table 1.*
- (iii) Tuangkan serbuk zink yang dibekalkan ke dalam larutan kuprum(II) sulfat dengan cepat  
*Pour zinc powder provided into copper(II) sulphate solution quickly.*
- (iv) Tutup cawan polistirena dengan penutup.  
*Close the polystyrene cup with lid.*
- (v) Kacau campuran dengan menggunakan termometer. Sukat suhu tertinggi campuran dan catat dalam Jadual 1.  
*Stir the mixture with thermometer. Measure the highest temperature of the mixture and record in Table 1.*
- (vi) Ulang langkah (i) hingga (v) dengan menggunakan serbuk logam X bagi menggantikan serbuk zink.  
*Repeat steps (i) to (v) by using X metal powder to replace zinc powder.*
- (a) Rekodkan suhu awal larutan kuprum(II) sulfat dan suhu tertinggi campuran. Hitungkan perubahan suhu bagi kedua-dua tindak balas itu.  
*Record the initial temperature of copper(II) sulphate solution and the highest temperature of the mixture. Calculate the temperature change for both reactions.*

Set	I	II
Serbuk logam <i>Metal powder</i>	Zink <i>Zinc</i>	X
Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat (°C) <i>Initial temperature of copper(II) sulphate solution (°C)</i>		
Suhu tertinggi campuran (°C) <i>Highest temperature mixture (°C)</i>		
Perubahan suhu (°C) <i>Temperature change (°C)</i>		

1(a)

4
---

Jadual 1  
Table 1

[4 marks]

1(b)(i)

1
---

- (b) (i) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen di Set II.  
*State one observation based on the experiment in Set II.*

.....  
[1 mark]

(ii) Nyatakan inferens berdasarkan pemerhatian di 1(b)(i).  
*State the inference based on the observation in 1(b)(i).*

.....  
[1 mark]

1(b)(ii)

1
---

(c) Bagi eksperimen ini, nyatakan:  
*For this experiment, state:*

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan:  
*Manipulated variable*

.....

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:  
*Responding variable*

.....

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:  
*Fixed variable*

.....

1(c)

3
---

[3 marks]

(d) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.  
*State the hypothesis for this experiment.*

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

1(d)

1
---

[1 mark]

(e) Berdasarkan keputusan eksperimen tersebut, bandingkan perbezaan perubahan suhu bagi tindak balas di Set I dan Set II. Terangkan jawapan anda.  
*Based on the results of the experiment, compare the difference in the temperature change for the reaction in Set I and Set II. Explain your answer.*

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

1(e)

2
---

[2 marks]

For  
Examiner's  
Use

(f) Nyatakan definisi secara operasi bagi haba penyesaran.  
*State the operational definition of the heat of displacement.*

.....

.....

.....

.....

[2 marks]

1(f)

2

1(g)

(g) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas dalam Set I.  
*Write the ionic equation for the reaction in Set I.*

.....

[1 mark]

1

TOTAL

15

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**