

SULIT

4541/3

Nama :

Kelas:

Chemistry
Kertas 3
Oktober
2020
1 $\frac{1}{2}$ jam



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2020

CHEMISTRY

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 10 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak

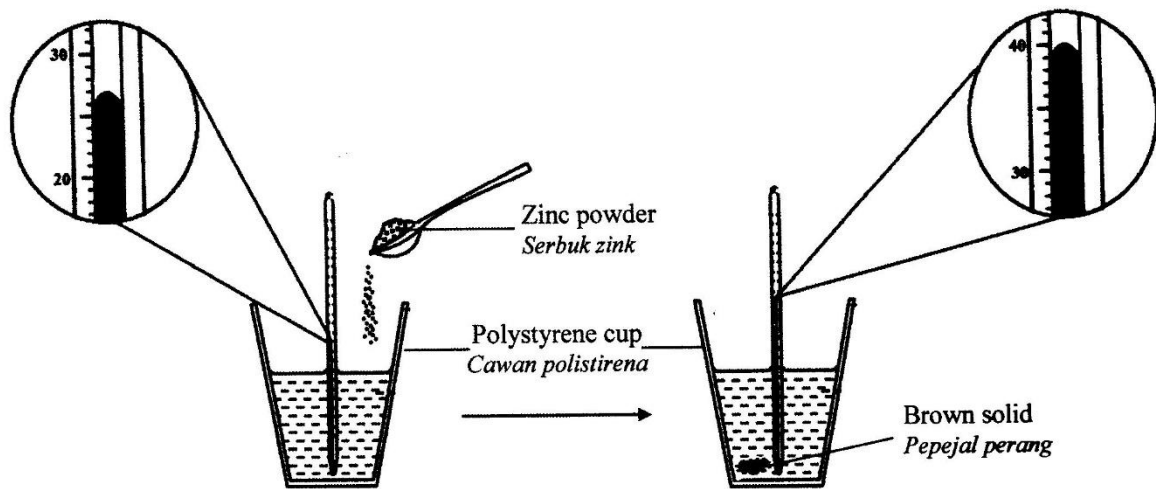
- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show two sets of experiment to determine heat of displacement conducted by a student.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan dua set eksperimen bagi menentukan haba penyesaran yang dijalankan oleh seorang pelajar.

Experiment I

Eksperimen I

Reaction between 50.0 cm^3 of 0.5 mol dm^{-3} copper(II) sulphate and zinc powder.
Tindak balas di antara 50.0 cm^3 larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm^{-3} dengan serbuk zink.



Initial temperature of copper(II) sulphate solution :°C
Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat

Highest temperature of reaction mixture :°C
Suhu tertinggi campuran tindak balas

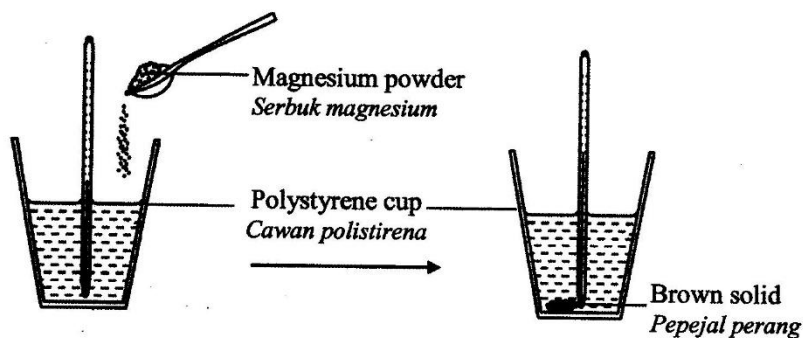
Change in temperature :°C
Perubahan suhu

Diagram 1.1
Rajah 1.1

Experiment II
Eksperimen II

Reaction between 50.0 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ copper(II) sulphate and magnesium powder.

Tindak balas di antara 50.0 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm⁻³ dan serbuk magnesium.



Initial temperature of copper(II) sulphate solution : T₁ °C

Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat

Highest temperature of reaction mixture : T₂ °C

Suhu tertinggi campuran tindak balas

Change in temperature : T₃ °C

Perubahan suhu

Diagram 1.2

Rajah 1.2

- (a) Record the initial temperature of copper(II) sulphate solution, highest temperature of the reaction mixture and change in temperature for Experiment I in Diagram 1.1

Rekod suhu awal larutan kuprum(II) sulfat, suhu tertinggi campuran tindak balas dan perubahan suhu untuk Eksperimen I di dalam Rajah 1.1

[3 marks]

[3 markah]

1(a)

- (b) Construct a table that can be used to record the data from both experiments.

Bina sebuah jadual yang boleh digunakan untuk merekod data dari kedua-dua eksperimen.

[3 marks]

[3 markah]

1(b)

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

(i) the manipulated variable
pemboleh ubah dimanipulasi

.....

(ii) the responding variable
pemboleh ubah bergerak balas

.....

(iii) the fixed variable
pemboleh ubah dimalarkan

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(c)

(d) State one hypothesis for both experiments.
Nyatakan satu hipotesis bagi kedua-dua eksperimen.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(d)

(e) (i) State two observations in Experiment I other than change in temperature.
Nyatakan dua pemerhatian dalam Eksperimen I selain daripada perubahan suhu.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(e)(i)

- (ii) Give the corresponding inference based on your answer in (e)(i).
Beri inferens yang sepadan berdasarkan jawapan anda di (e)(i).

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

[3 marks]
[3 markah]

1(e)(ii)

- (f) State the operational definition of heat of displacement of metal in this experiment.

Nyatakan definisi secara operasi bagi haba penyesaran logam dalam eksperimen ini.

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

[3 marks]
[3 markah]

1(f)

- (g) Calculate the mass of copper displaced in Experiment I.
[Relative atomic mass of Cu = 64]

Hitungkan jisim kuprum yang disesarkan dalam Eksperimen I.
[Jisim atom relatif Cu = 64]

[3 marks]
[3 markah]

1(g)

- (h) Diagram 1.3 shows the result of the third experiment using silver powder.
Rajah 1.3 menunjukkan keputusan bagi eksperimen ketiga yang menggunakan serbuk argentum.

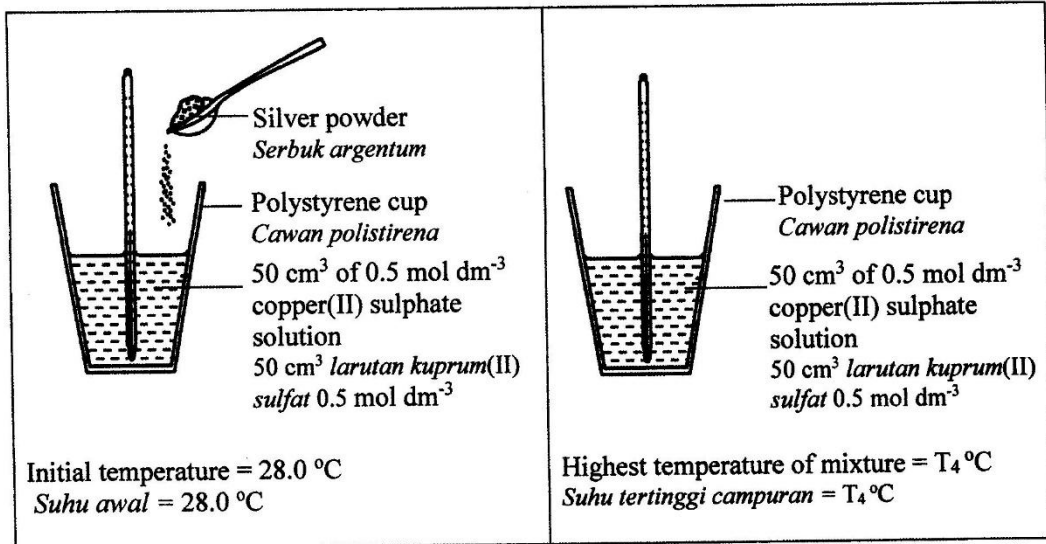


Diagram 1.3
Rajah 1.3

1(h)

Predict the highest temperature for the mixture, T₄ °C.
Ramalkan suhu tertinggi campuran, T₄ °C.

.....
[3 marks]
[3 markah]

1(i)

- (i) Based on Diagram 1.2, state the relationship between the colour of copper(II) sulphate solution with time.
Berdasarkan Rajah 1.2, nyatakan hubungan antara warna larutan kuprum(II) sulfat dengan masa.

.....
.....
[3 marks]
[3 markah]

- (j) Classify the following metals into more electropositive and less electropositive metal than copper.

Kelaskan logam-logam berikut sama ada lebih elektropositif dan kurang elektropositif dari logam kuprum.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| • Magnesium
<i>Magnesium</i> | • Aluminium
<i>Aluminium</i> |
| • Lead
<i>Plumbum</i> | • Silver
<i>Argentum</i> |
| • Gold
<i>Aurum</i> | • Zinc
<i>Zink</i> |

[3 marks]
[3 markah]

1(j)

Total A1

<input type="text"/>
33

- 2 Diagram 2 shows a conversation between Adham and Fakhru about product formed at the anode after electrolysis of potassium chloride solution.
Rajah 2 menunjukkan perbualan antara Adham dan Fakhru mengenai hasil yang terbentuk di anod selepas menjalankan elektrolisis larutan kalium klorida.

I electrolysed low concentration of potassium chloride solution and found that the gas released at anode ignited the glowing wooden splinter.

Saya telah menjalankan elektrolisis larutan kalium klorida berkepekatan rendah dan mendapati gas yang dibebaskan di anod menyalakan kayu uji berbara.

When I used high concentration of potassium chloride solution, the gas released at anode turned moist blue litmus paper to red and then bleached.

Apabila saya menggunakan larutan kalium klorida berkepekatan tinggi, gas yang dibebaskan di anod menukarkan kertas litmus biru lembab kepada merah dan kemudiannya dilunturkan.



Diagram 2
Rajah 2

Based on the conversation in Diagram 2, plan a laboratory experiment to study the effect of the concentration of potassium chloride solution on the product formed at anode during electrolysis.

Berdasarkan perbualan dalam Rajah 2, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan kepekatan larutan kalium klorida terhadap hasil yang terbentuk di anod semasa elektrolisis.

Your planning should include the following aspects:

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (a) Problem statement
Pernyataan masalah
- (b) All the variables
Semua pemboleh ubah
- (c) Statement of the hypothesis
Pernyataan hipotesis
- (d) List of materials and apparatus
Senarai bahan dan radas
- (e) Procedure for the experiment
Prosedur eksperimen
- (f) Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]
[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.
Kertas peperiksaan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2.
2. Answer **all** questions. Write your answer for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan. Jawapan anda bagi Soalan 1 hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.
3. Write your answers for **Question 2** on the '*helaian tambahan*' provided by the invigilators.
You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
8. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.
10. Tie the '*helaian tambahan*' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.