

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2013**

**4541/3**

**CHEMISTRY**

**Kertas 3**

**Nov./Dis.**

$1\frac{1}{2}$  jam

**Satu jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas soalan 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 soalan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Kod Pemeriksa:		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	<b>50</b>	

Kertas soalan ini mengandungi 8 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

4541/3 © 2013 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

**more examination papers at :  
[www.myschoolchildren.com](http://www.myschoolchildren.com)**



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

- 1 Diagram 1.1 shows the apparatus set-up for an experiment of Set I, Set II and Set III to construct the electrochemical series based on the potential difference between two different metals in a voltaic cell.

Rajah 1.1 menunjukkan susunan radas satu eksperimen bagi Set I, Set II dan Set III untuk membina siri elektrokimia berdasarkan beza keupayaan antara dua logam berbeza dalam sel voltan.

Set Set	Apparatus set-up Susunan radas
I	
II	
III	

Diagram 1.1  
 Rajah 1.1

(a) Record the voltmeter readings in the spaces provided in Diagram 1.1.

*Rekod bacaan voltmeter dalam ruang yang disediakan dalam Rajah 1.1.*

[3 marks]  
[3 markah]

1(a)  

3

(b) State the variables for this experiment.

*Nyatakan pembolehubah bagi eksperimen ini.*

(i) Manipulated variable: .....  
*Pembolehubah dimanipulasikan:*

(ii) Responding variable: .....  
*Pembolehubah bergerak balas:*

(iii) Fixed variable: .....  
*Pembolehubah dimalarkan:*

[3 marks]  
[3 markah]

1(b)  

3

(c) State **one** hypothesis for this experiment.

*Nyatakan **satu** hipotesis untuk eksperimen ini.*

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(c)  

3

(d) State the operational definition for the construction of electrochemical series in this experiment.

*Nyatakan definisi secara operasi bagi pembinaan siri elektrokimia dalam eksperimen ini.*

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(d)  

3

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (e) Based on the voltmeter readings in Diagram 1.1, arrange copper, zinc, magnesium and lead, starting with the most electropositive metal.

*Berdasarkan bacaan voltmeter dalam Rajah 1.1, susunkan kuprum, zink, magnesium dan plumbum, bermula dengan logam yang paling elektropositif.*

1(e)

3
---

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

- (f) Diagram 1.2 shows the result of the experiment for Set II after 20 minutes.

*Rajah 1.2 menunjukkan keputusan eksperimen bagi Set II selepas 20 minit.*

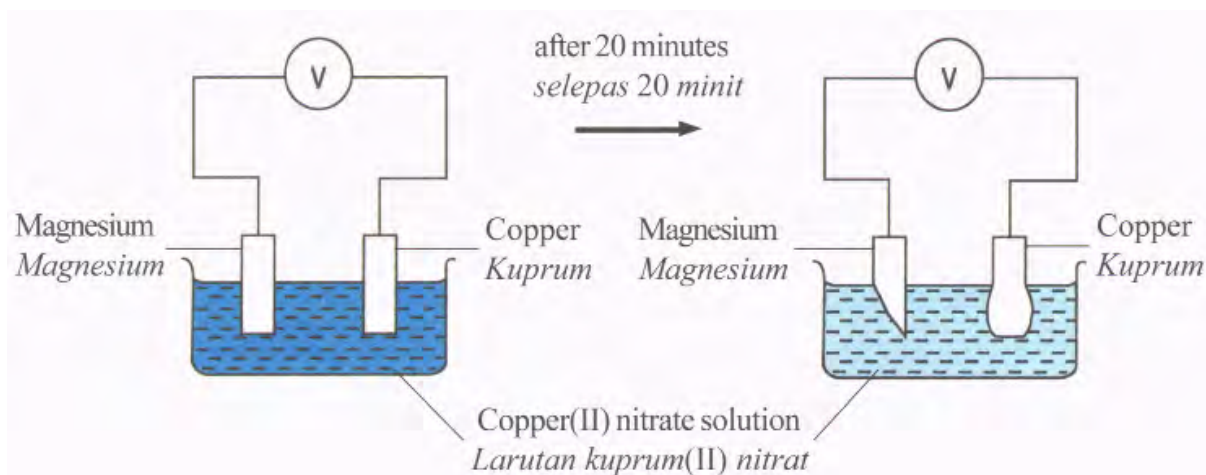


Diagram 1.2  
*Rajah 1.2*

- (i) State the colour change of copper(II) nitrate solution in Diagram 1.2.

*Nyatakan perubahan warna bagi larutan kuprum(II) nitrat dalam Rajah 1.2.*

1(f)(i)

3
---

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

- (ii) State the inference based on the answer in 1(f)(i).

*Nyatakan inferens berdasarkan jawapan dalam 1(f)(i).*

1(f)(ii)

3
---

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

- (iii) State the relationship between the change in the size of copper electrode with time.

*Nyatakan hubungan antara perubahan saiz elektrod kuprum dengan masa.*

.....  
.....

[3 marks]

[3 markah]

1(f)(iii)

	3
--	---

- (g) Metal X is placed between magnesium and zinc in the electrochemical series. Predict the voltage produced if magnesium in Set II is replaced by metal X.

*Logam X terletak di antara magnesium dan zink dalam siri elektrokimia.*

*Ramalkan voltan yang terhasil jika magnesium dalam Set II digantikan dengan logam X.*

.....  
.....

[3 marks]

[3 markah]

1(g)

	3
--	---

- (h) The following half-equations show the reaction that occurs at the lead electrode and copper electrode in Set III.

Balance the equations by writing the number of electrons in the boxes provided.

Write the ionic equation.

*Berikut adalah setengah persamaan menunjukkan tindak balas yang berlaku pada elektrod plumbum dan elektrod kuprum dalam Set III.*

*Seimbangkan persamaan dengan menulis bilangan elektron dalam petak yang disediakan.*

*Tulis persamaan ion.*

At lead electrode :  $\text{Pb} \longrightarrow \text{Pb}^{2+} + \square \text{e}$   
*Pada elektrod plumbum*

At copper electrode :  $\text{Cu}^{2+} + \square \text{e} \longrightarrow \text{Cu}$   
*Pada elektrod kuprum*

Ionic equation

*Persamaan ion*

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(h)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (i) Table 1 shows the information about pairs of metals and its positive terminal in voltaic cells.

*Jadual 1 menunjukkan maklumat berkenaan pasangan logam dan terminal positifnya dalam sel voltan.*

<b>Pair of metals</b> <i>Pasangan logam</i>	<b>Positive terminal</b> <i>Terminal positif</i>
Silver and Copper <i>Argentum dan Kuprum</i>	Silver <i>Argentum</i>
Iron and Copper <i>Ferum dan Kuprum</i>	Copper <i>Kuprum</i>
Tin and Copper <i>Stanium dan Kuprum</i>	Copper <i>Kuprum</i>
Gold and Copper <i>Aurum dan Kuprum</i>	Gold <i>Aurum</i>

Table 1  
*Jadual 1*

Classify silver, iron, tin and gold into metals which are more electropositive than copper and metals which are less electropositive than copper.

*Kelaskan argentum, ferum, stanum dan aurum kepada logam-logam yang lebih elektropositif daripada kuprum dan logam-logam yang kurang elektropositif daripada kuprum.*

<b>Metal which are more electropositive than copper</b> <i>Logam yang lebih elektropositif daripada kuprum</i>	<b>Metal which are less electropositive than copper</b> <i>Logam yang kurang elektropositif daripada kuprum</i>

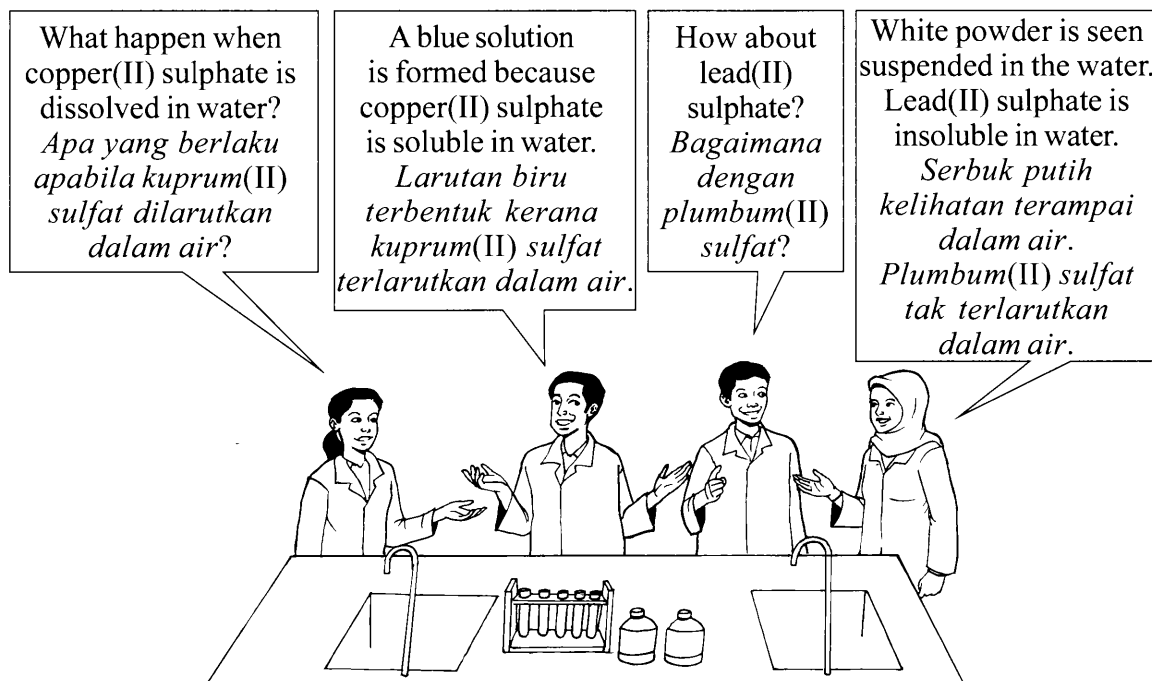
[3 marks]  
[3 markah]

1(i)

	3
--	---

Total  
1

	33
--	----



- 2 Referring to the above conversation, plan a laboratory experiment to study the solubility of sulphate salts in water. You are required to use **two** examples of soluble sulphate salts and **two** examples of insoluble sulphate salts.

*Merujuk kepada perbualan di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kelarutan garam sulfat dalam air. Anda dikehendaki menggunakan **dua** contoh garam sulfat terlarutkan dan **dua** contoh garam sulfat tak terlarutkan.*

Your planning should include the following aspects:

*Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:*

- Problem statement  
*Penyataan masalah*
- All the variables  
*Semua pembolehubah*
- Statement of the hypothesis  
*Penyataan hipotesis*
- List of materials and apparatus  
*Senarai bahan dan radas*
- Procedure for the experiment  
*Prosedur eksperimen*
- 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 soalan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2*
2. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab semua soalan. Tulis jawapan anda bagi Soalan 1 pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan 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 dalam 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 baru.*
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. Detach **Question 2** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ceraikan Soalan 2 daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*