

4541/3  
CHEMISTRY  
Kertas 3  
Ogos  
2011  
1 ½ jam



BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

---

PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

---

CHEMISTRY  
Kertas 1

Satu jam lima belas minit

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini mengandungi **50** soalan.
2. Jawab **semua** soalan
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D**. Bagi setiap soalan, pilih **satu jawapan sahaja**. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat, kemudian hitamkan jawapan yang baru.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

---

Kertas soalan ini mengandungi **10** halaman bercetak

- 1 Two experiments were carried out by a group of students to investigate the effect of the type of electrodes on the product formed during electrolysis.

*Dua eksperimen telah dijalankan oleh sekumpulan pelajar untuk menyiasat kesan jenis elektrod terhadap hasil yang terbentuk semasa elektrolisis.*

### Experiment I

Electrolysis using carbon electrodes and  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) chloride solution is used as an electrolyte.

#### Eksperimen I

*Elektrolisis menggunakan elektrod karbon dan larutan kuprum(II) klorida,  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  digunakan sebagai elektrolit.*

### Experiment II

Electrolysis using copper electrodes and  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) chloride solution is used as an electrolyte.

#### Eksperimen II

*Elektrolisis menggunakan elektrod kuprum dan larutan kuprum(II) klorida,  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  digunakan sebagai elektrolit.*

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the set-up of the apparatus for both experiments.  
*Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan susunan radas bagi kedua-dua eksperimen.*

### Experiment I

#### Eksperimen I

Beginning of experiment

*Awal eksperimen.*

After 30 minutes

*Selepas 30 minit*

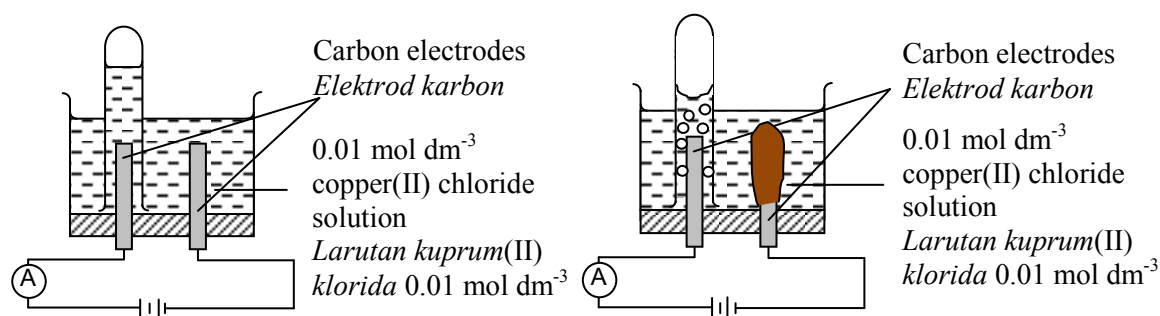


Diagram 1.1

*Rajah 1.1*

**Experiment II**  
**Eksperimen II**

Beginning of experiment  
*Awal eksperimen.*

After 30 minutes  
*Selepas 30 minit*

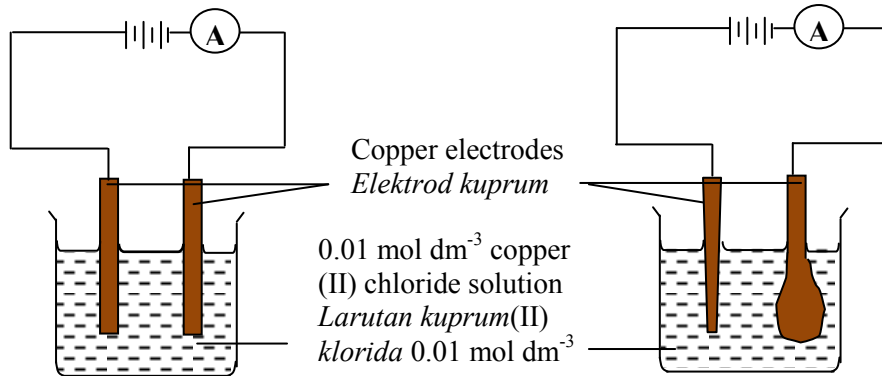


Diagram 1.2  
*Rajah 1.2*

- (a) Complete the Table 1 by stating the observation for both experiments.  
*Lengkapkan Jadual 1 dengan menyatakan pemerhatian bagi kedua-dua eksperimen.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Observation at anode <i>Pemerhatian di anod</i>
I	
II	

Table 1  
*Jadual 1*

- (b) State the inference from the observation in 1(a) for Experiment II.  
*Nyatakan inferens berdasarkan pemerhatian di 1(a) bagi Eksperimen II.*

.....  
.....

1(a)  
[ 3 marks ]

3

1(b)  
[ 3 marks ]

3

For  
examiner's  
use

(c) State the hypothesis for the experiment.  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen tersebut.*

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

[3 marks]

1(c)

3

(d) Based on the experiment, state  
*Berdasarkan eksperimen, nyatakan*

(i) the manipulated variable.  
*pemboleh ubah yang dimanipulasikan.*

.....

(ii) the responding variable.  
*pemboleh ubah yang bergerak balas.*

.....

(iii) the constant variable.  
*pemboleh ubah yang ditetapkan.*

.....

[3 marks]

1(d)

3

(e) If  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) chloride solution in Experiment I is replaced by  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) chloride solution, predict the product formed at the anode.  
*Jika larutan kuprum(II) klorida,  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  dalam Eksperimen I digantikan dengan larutan kuprum(II) klorida,  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ , ramalkan produk yang terhasil di anod.*

.....  
.....

[3 marks]

1(e)

3

**Total 1**

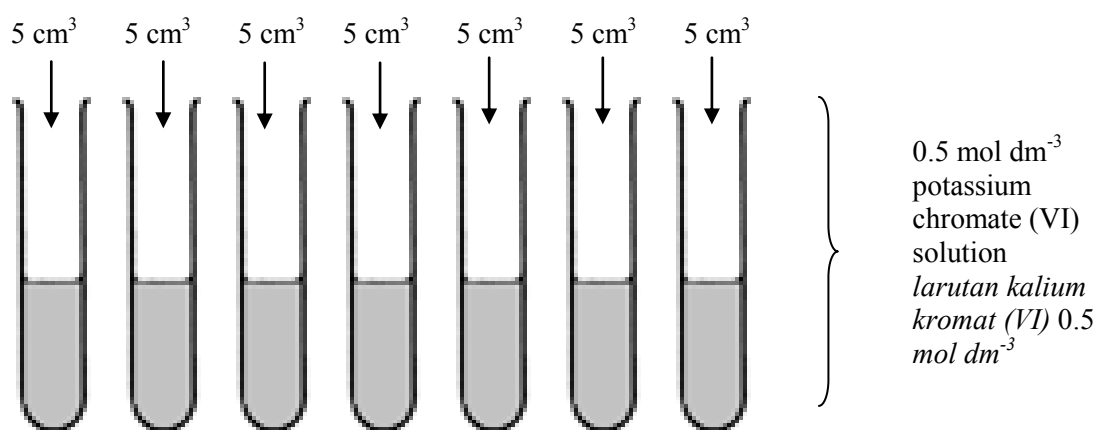
15

2. Diagram 2 shows Step I and Step II in an experiment to construct an ionic equation for the formation of barium chromate(VI).

*Rajah 2 menunjukkan langkah I dan II bagi eksperimen untuk membina persamaan ion bagi pembentukan barium kromat(VI).*

Step I

*Langkah I*



Step II

*Langkah II*

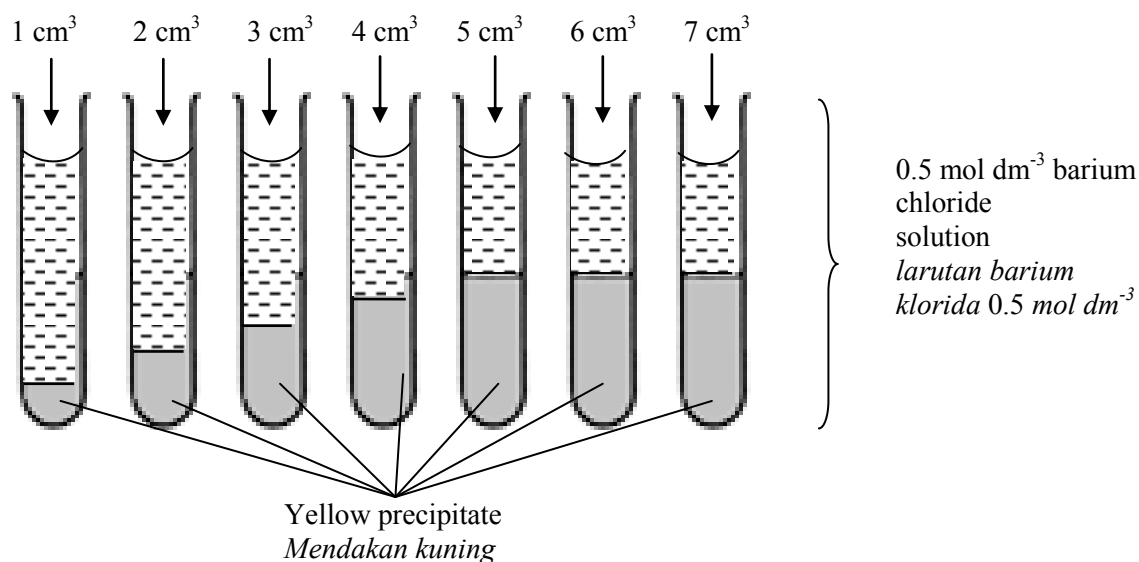


Diagram 2  
*Rajah 2*

0.5 mol dm<sup>-3</sup> barium chloride, BaCl<sub>2</sub> solution was added to each test-tube containing 5.0 cm<sup>3</sup> potassium chromate(VI), K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> solution according to the volumes shown in Step II. Each test tube is stopper and shaken well. Yellow precipitate of barium chromate(VI) is formed.

*Larutan barium klorida, BaCl<sub>2</sub> 0.5 mol dm<sup>-3</sup> ditambah ke dalam setiap tabung uji yang mengandungi 5.0 cm<sup>3</sup> larutan kalium kromat (VI), K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 0.5 mol dm<sup>-3</sup> mengikut isipadu seperti yang ditunjukkan dalam langkah II. Setiap tabung uji ditutup dan digoncang. Mendakan kuning barium kromat(VI) terbentuk.*

Table 2 shows the results for this experiment.

*Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.*

Test tube <i>Tabung uji</i>	1	2	3	4	5	6	7
Volume of 0.5 mol dm <sup>-3</sup> barium chloride solution/cm <sup>3</sup> <i>Isipadu larutan barium klorida 0.5 mol dm<sup>-3</sup> /cm<sup>3</sup></i>	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
Height of barium chromate (VI) precipitate/cm <i>Tinggi mendakan barium kromat (VI)/cm</i>							

Table 2  
*Jadual 2*

- (a) Using the ruler, measure the height of yellow precipitate in test tube 1 to 7 and record the height of the precipitate in Table 2.

*Dengan menggunakan pembaris, ukur tinggi mendakan kuning yang terdapat dalam tabung uji 1 hingga 7 dan rekodkan tinggi mendakan dalam Jadual 2.*

[3 marks]

2(a)

3

- (b) Draw a graph of height of precipitate against volume of barium chloride on the graph paper provided on page 7.

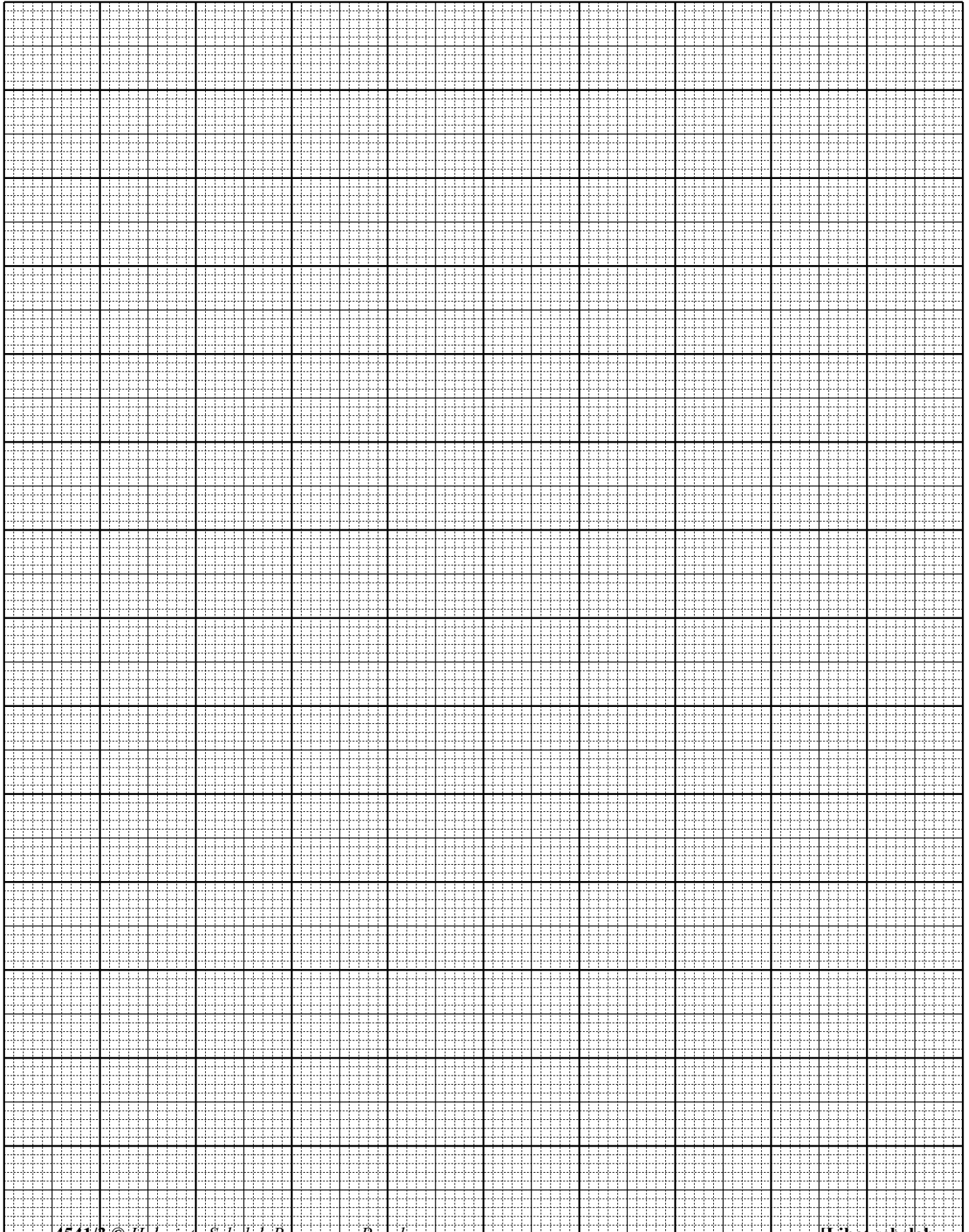
*Lukiskan graf tinggi mendakan melawan isipadu larutan barium klorida pada kertas graf yang disediakan di muka surat 7.*

[3 marks]

2(b)

3

Question 2(b)



For  
examiner's  
use

- (c) Based on the table above, state the volume of barium chloride solution  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  for reacts completely with  $5 \text{ cm}^3$  of potassium chromate(VI) solution and calculate the number of mole of barium chloride solution is needed to reacts completely with 1 mole potassium chromate(VI) solution.

*Berdasarkan jadual di atas, berapakah isipadu larutan barium klorida  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  yang diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan  $5 \text{ cm}^3$  larutan kalium kromat(VI)  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  dan hitungkan bilangan mol larutan barium klorida yang diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan 1 mol larutan kalium kromat(VI).*

[3 marks]

2(c)

3

- (d) Write an ionic equation for the reaction between potassium chromate(VI) solution and barium chloride solution.

*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas antara larutan kalium kromat(VI) dengan larutan barium klorida.*

.....

[3 marks]

2(d)

3

- (e) Based on this experiment, state the operational definition for the precipitation reaction.

*Berdasarkan eksperimen ini,, nyatakan definisi secara operasi bagi tindak balas pemendakan.*

.....

.....

.....

[3 marks]

2(e)

3

For  
examiner's  
use

- (f) Classify the following salts into soluble salts and insoluble salts.  
*Kelaskan garam-garam berikut kepada garam larut dan garam tak larut.*

Sodium carbonate, $\text{Na}_2\text{CO}_3$ <i>Natrium karbonat, <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math></i>	Lead(II)sulphate, $\text{PbSO}_4$ <i>Plumbum (II)sulfat, <math>\text{PbSO}_4</math></i>
Silver chloride, $\text{AgCl}$ <i>Argentum klorida, <math>\text{AgCl}</math></i>	Magnesium nitrate, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ <i>Magnesium nitrat, <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math></i>

Soluble salts <i>Garam terlarut</i>	Insoluble salts <i>Garam tak terlarut</i>

[3 marks]

2(f)

3

Total 2

18

3. Brazil, the fifth largest country in the world imports no oil, since half its cars run on alcohol fuel made from sugarcane. Diagram 3 shows an alcohol fuel station in Brazil. *Brazil, negara yang kelima besar di dunia tidak mengimport petrol, separuh daripada kereta di negara itu menggunakan bahan api alkohol yang dibuat daripada air tebu. Rajah 3 menunjukkan sebuah stesen bahan api alkohol di Brazil.*



Diagram 3  
Rajah 3

Different types of alcohols produce different heat of combustions. The value of the heat of combustion is depended on the number of carbon atoms per alcohol molecule. Plan a laboratory experiment to compare the heat combustion of methanol, ethanol and propan-1-ol.

*Jenis-jenis alkohol yang berlainan menghasilkan haba pembakaran yang berlainan. Nilai haba pembakaran adalah bergantung kepada bilangan atom karbon per molekul alkohol. Rancang satu eksperimen makmal untuk membandingkan haba pembakaran bagi metanol, etanol dan propan-1-ol.*

Your planning should include the following aspects:

*Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:*

- (a) Aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*
- (b) All the variables  
*Semua pembolehubah*
- (c) Statement of the hypothesis  
*Pernyataan hipotesis*
- (d) List of substances and apparatus  
*Senarai bahan dan alat radas*
- (e) Procedure of the experiment  
*Prosedur eksperimen*
- (f) Tabulation of data  
*Penjadualan data*

[17 marks]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**