

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

**JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU****PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011****4541/3****CHEMISTRY****Kertas 3****Ogos 2011** **$1\frac{1}{2}$  jam****Satu jam tiga puluh minit****JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis *nama* dan *tingkatan* anda pada ruangan yang disediakan di atas.
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

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	15	
2	18	
3	17	
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	

Disediakan oleh:  
**AKRAM NEGERI TERENGGANU**

Dengan Kerjasama:  
**MPSM NEGERI TERENGGANU**

Dibiayai oleh:  
**KERAJAAN NEGERI TERENGGANU**

**TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU**

Dicetak oleh:  
Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.  
Tel: 609-666 8611/6652/8601 Faks: 609-666 0611/0063

**Kertas soalan ini mengandungi 11 halaman bercetak**

Answer all the questions.  
*Jawab semua soalan.*

- 1 A group of student carried out an experiment to determine the heat of combustion of four alcohols. Set-up of apparatus of the experiment is shown in Diagram 1.

*Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan haba pembakaran bagi empat alkohol. Susunan radas eksperimen itu seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.*

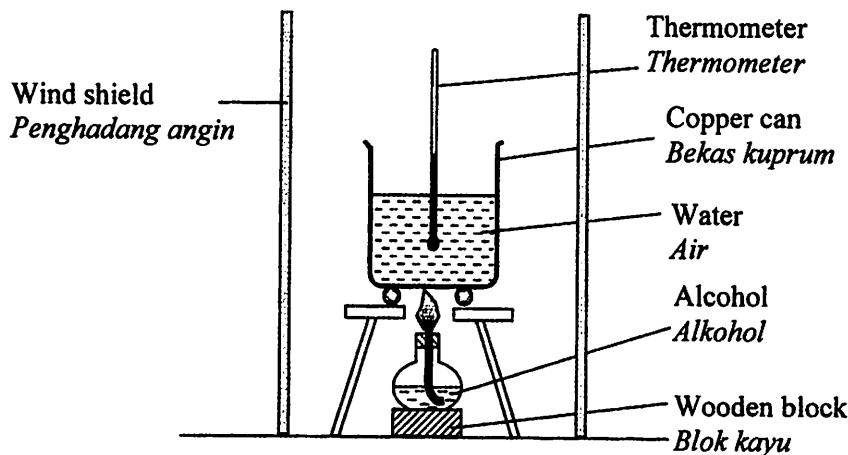


Diagram 1  
*Rajah 1*

The initial mass of spirit lamp containing alcohol is measured before burning the alcohols.  $200 \text{ cm}^3$  of water is then heated with alcohol in the spirit lamp until the temperature of water rises by  $30^\circ\text{C}$ . The final mass of spirit lamp containing alcohol is measured again after burning.

Table 1.1 shows the initial and final readings of the electronic balance for the mass of spirit lamp before and after burning of alcohols.

*Jisim awal pelita yang mengandungi alkohol ditimbang sebelum pembakaran alkohol itu.  $200 \text{ cm}^3$  air kemudiannya dipanaskan menggunakan alkohol di dalam pelita sehingga suhu air meningkat sebanyak  $30^\circ\text{C}$ . Jisim akhir pelita yang mengandungi alkohol itu ditimbang sekali lagi selepas pembakaran.*

*Jadual 1.1 menunjukkan bacaan awal dan akhir penimbang digital bagi jisim pelita sebelum dan selepas pembakaran alkohol.*

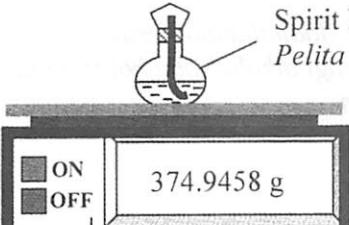
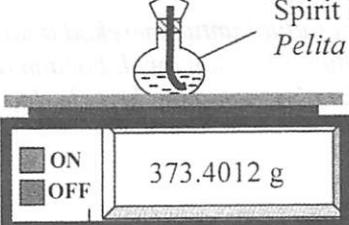
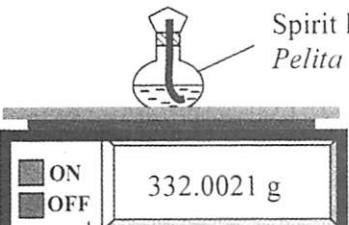
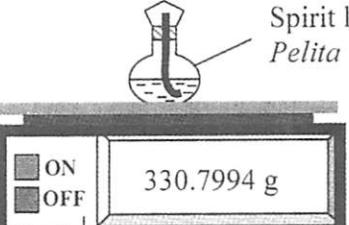
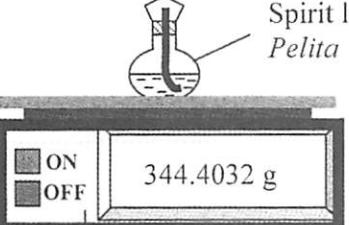
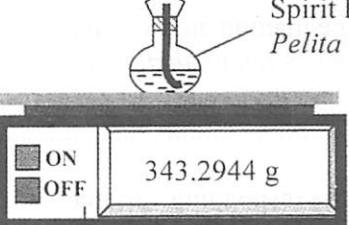
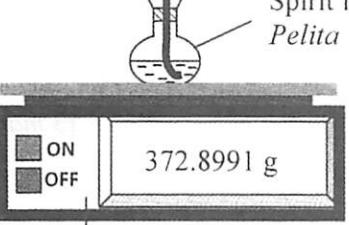
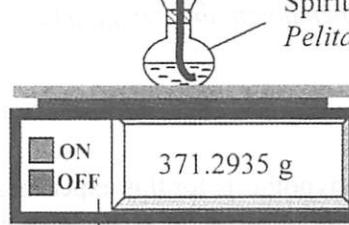
Alcohol Alkohol	Initial reading, g <i>Bacaan awal, g</i>	Final reading, g <i>Bacaan akhir, g</i>
Methanol <i>Metanol</i>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Ethanol <i>Etanol</i>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Propanol <i>Propanol</i>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>
Butanol <i>Butanol</i>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>	 <p>Digital Balance <i>Penimbang digital</i></p>

Table 1.1  
*Jadual 1.1*

For  
examiner's  
use

- (a) Construct a table to record the data from Table 1.1. Your table should include initial readings, final readings and mass of the alcohols. Round off your readings into two decimal places.

*Bina satu jadual untuk merekod data dari Jadual 1.1. Jadual anda harus mengandungi bacaan awal, bacaan akhir dan jisim bagi alkohol-alkohol tersebut. Bundarkan bacaan anda kepada dua titik perpuluhan.*

1(a)

3

[3 marks]

- (b) For this experiment, state:

*Bagi eksperimen ini, nyatakan :*

- (i) the manipulated variable:  
*pemboleh ubah di manipulasi*

.....

- (ii) the responding variable:  
*pemboleh ubah bergerak balas*

.....

- (iii) the constant variable:  
*pemboleh ubah dimalarkan*

.....

[3 marks]

1(b)

3

- (c) State the hypothesis for this experiment.

*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.*

.....

.....

[3 marks]

1(c)

3

**SULIT**

5

For  
examiner's  
use

- (d) If initial temperature of water is  $28.0^{\circ}\text{C}$  and the highest temperature of water is  $58.0^{\circ}\text{C}$ , calculate the heat of combustion of methanol.  
 [Capacity heat of water ,  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ; Relative molecular mass of methanol, 32 ]  
*Jika suhu awal bagi air ialah  $28.0^{\circ}\text{C}$  dan suhu tertinggi bagi air ialah  $58.0^{\circ}\text{C}$ , hitungkan haba pembakaran bagi metanol.*  
 [ Muatan haba tentu air,  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ; Jisim molekul relatif metanol, 32 ]

[3 marks]

1(d)

3

- (e) Using the data in the Table 1.2 and the heat of combustion of methanol calculated in (d), draw a graph of heat of combustion against number of carbon atom per molecule of alcohol on the graph paper provided on page 6.

*Dengan menggunakan data dalam Jadual 1.2 dan haba pembakaran metanol yang dihitung dalam 1(d), lukiskan graf haba pembakaran melawan bilangan atom karbon per molekul alkohol pada kertas graf yang disediakan pada muka surat 6.*

Alcohol <i>Alkohol</i>	Number of carbon atoms per molecule <i>Bilangan atom per molekul</i>	Heat of combustion , $\text{kJ mol}^{-1}$ <i>Haba pembakaran, kJ mol<sup>-1</sup></i>
Methanol <i>Metanol</i>	1	.....
Ethanol <i>Etanol</i>	2	970
Propanol <i>Propanol</i>	3	1400
Butanol <i>Butanol</i>	4	1860

Table 1.2  
*Jadual 1.2*

[3 marks]

1(e)

3

**Total 1**

15

### Question 1 (e)

SULIT

7

- 2 Diagram 2 shows the set-up apparatus of the experiment to investigate the effect of metal on rusting of iron, when it is in contact with other metals. A mixture of jelly solution, potassium hexacyanoferrate(III),  $K_3Fe(CN)_6$  solution and phenolphthalein were used as medium in each test tube. The apparatus is left aside for one day.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan logam lain terhadap pengaratan besi apabila bersentuhan dengan logam lain. Campuran larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III),  $K_3Fe(CN)_6$  dan fenolftalein digunakan sebagai medium dalam setiap tabung uji. Radas tersebut dibiarkan selama satu hari.

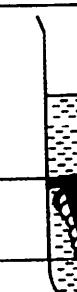
Test tube	Set-up of apparatus
I	 <p>Iron nail Paku besi</p> <p>Magnesium ribbon Pita magnesium</p> <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> solution + phenolphthalein Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> dan fenolftalein</p>
II	 <p>Iron nail Paku besi</p> <p>Zinc strip Kepingan zink</p> <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> solution + phenolphthalein Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> dan fenolftalein</p>
III	 <p>Iron nail Paku besi</p> <p>Copper strip Kepingan kuprum</p> <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> solution + phenolphthalein Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> dan fenolftalein</p>
IV	 <p>Iron nail Paku besi</p> <p>Jelly solution + potassium hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> solution + phenolphthalein Larutan agar-agar, larutan kalium heksasianoferat (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> dan fenolftalein</p>

Diagram 2  
Rajah 2

(a) Complete the Table 2 by stating the observations in the experiment.

*Lengkapkan Jadual 2 di bawah dengan menyatakan pemerhatian dalam eksperimen itu.*For  
examiner's  
use

Test tube <i>Tabung uji</i>	I	II	III	IV
Intensity of blue colour <i>Keamatan warna biru</i>	.....	None <i>Tiada</i>	High <i>Tinggi</i>	.....
Intensity of pink colour <i>Keamatan warna merah jambu</i>	Very high <i>Sangat tinggi</i>	.....	None <i>Tiada</i>	None <i>Tiada</i>

Table 2  
*Jadual 2*

[3 marks]

(b) Based on the observation in test tube III, state the inference.

*Berdasarkan pemerhatian dalam tabung uji III, nyatakan inferen.*

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

[3 marks]

(c) State the operational definition for the rusting of iron.

*Nyatakan definisi secara operasi bagi pengaratan besi.*

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

[3 marks]

(d) A metal X is placed below copper in Electrochemical Series.

Predict one observation when the metal X is coiled with iron nail and immersed in mixture of jelly solution, potassium hexacyanoferrate (III),  $K_3Fe(CN)_6$  solution and phenolphthalein.*Logam X terletak di bawah kuprum dalam Siri Elektrokimia.**Ramalkan satu pemerhatian apabila logam X dililitkan dengan paku besi dan dicelup dalam campuran larutan agar-agar, larutan kalium heksasianofera (III),  $K_3Fe(CN)_6$  dan fenolfitalein.*

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

[3 marks]

2(a)

3

2(b)

3

2(c)

3

2(d)

3

**SULIT**

9

For  
examiner's  
use

- (e) State the relationship between the intensity of blue colour and the rate of rusting.

*Nyatakan hubungan antara keamatan warna biru dan kadar pengaratan.*

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

[3 marks]

2(e)

3

- (f) Classify the following metals into metals that inhibit rusting of iron and metals that speed up rusting of iron.

*Kelaskan logam-logam berikut kepada logam yang melambatkan pengaratan besi dan logam yang mempercepatkan pengaratan besi.*

Lead <i>Plumbum</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>
Silver <i>Argentum</i>	Tin <i>Stanum</i>

Metals that inhibit rusting of iron <i>Logam yang melambatkan pengaratan besi</i>	Metals that speed up rusting of iron <i>Logam yang mempercepatkan pengaratan besi</i>

[3 marks]

2(f)

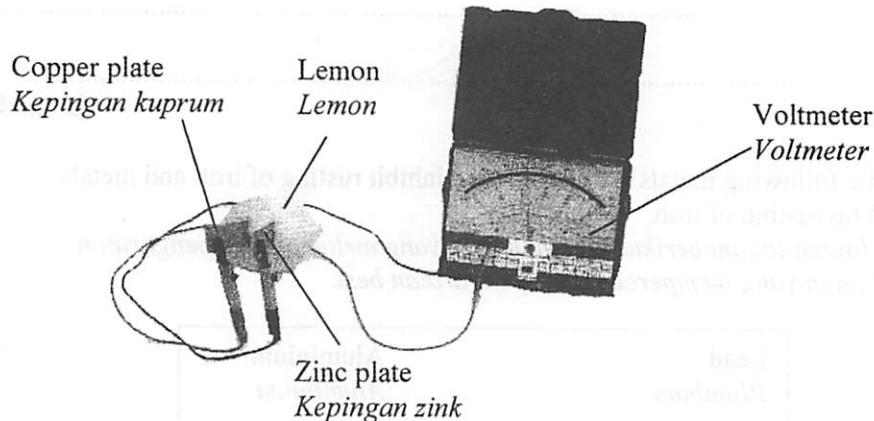
3

Total 2

18

- 3 A student inserted copper plate and zinc plate into a lemon and connects it to a voltmeter. She noticed that voltmeter needle deflected.

*Seorang pelajar memasukkan kepingan kuprum dan kepingan zink ke dalam sebiji lemon dan menyambungnya kepada voltmeter. Dia mendapati jarum voltmeter terpesong.*



Based on the situation above, plan a laboratory experiment to construct the Electrochemical Series based on the potential difference between two metals.

You are given copper (II) sulphate solution, magnesium strip, zinc strip, iron strip, lead strip and copper strip.

*Berdasarkan kepada situasi di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk membina Siri Elektrokimia berdasarkan beza keupayaan antara dua logam.*

*Anda dibekalkan dengan larutan kuprum (II) sulfat, kepingan magnesium, zink, ferum, plumbum dan kuprum.*

Your planning must include the following items:

*Perancangan anda hendaklah mengandungi perkara-perkara berikut:*

- Aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*
- All the variables  
*Semua pembolehubah*
- Statement of the hypothesis  
*Pernyataan hipotesis*
- List of materials and apparatus  
*Senarai bahan dan radas*
- Procedure of the experiment  
*Prosedur eksperimen*
- Tabulation of data  
*Penjadualan data*

[ 17 marks ]

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

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of three sections: **Question 1, Question 2 and Question 3.**  
*Kertas soalan ini mengandung tiga soalan: Soalan 1, Soalan 2 dan Soalan 3.*
2. Answer all questions. Write your answers for **Question 1 and Question 2** in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan. Tuliskan jawapan bagi Soalan 1 dan Soalan 2 pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Write your answers for **Question 3** on the ‘helaian tambahan’ provided by the invigilators.. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.  
*Tulis jawapan anda bagi Soalan 3 dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan*
5. Marks allocated for each question or sub-part of the question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
6. Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.*
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat, kemudian tulis jawapan yang baru.*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
9. Tie together your answer sheets with this question paper at the end of the examination.  
*Ikat semua kertas jawapan anda bersama-sama soalan ini di akhir peperiksaan.*